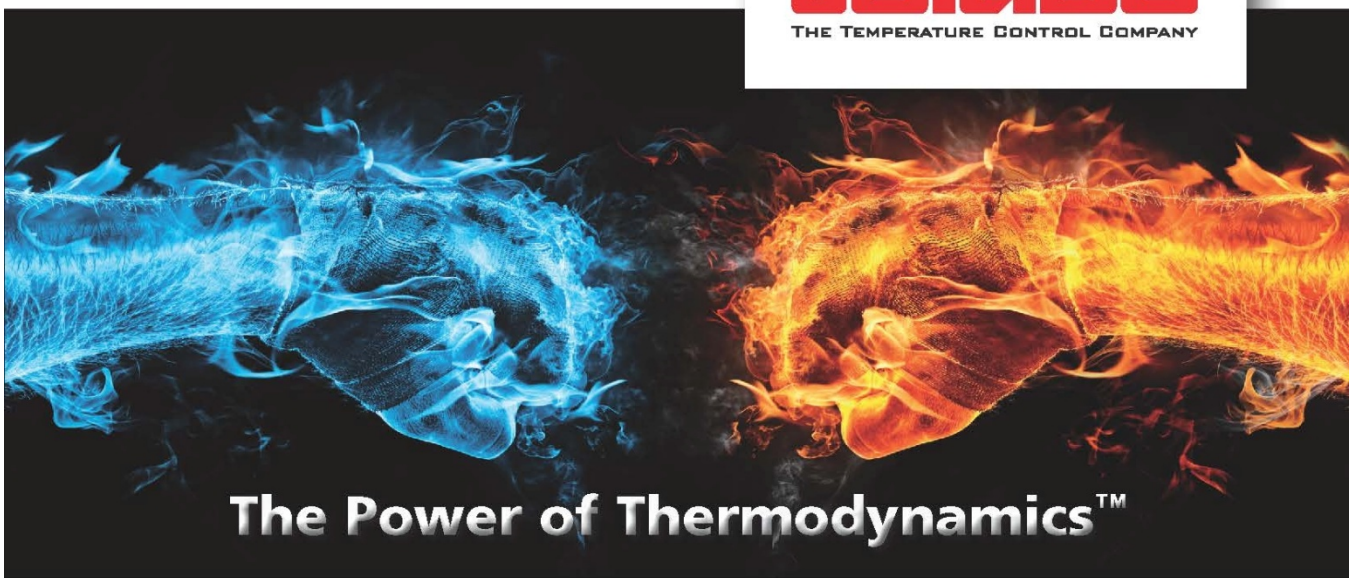


Mode d’emploi original

Thermostats à haute Température

HT30-M1

Module de refroidissement C.U.

Forte HT avec refroidissement

1.952.3717-V2 fr 04/14

JULABO GmbH

77960 Seelbach / Germany ▪ Tel. +49 (0) 7823 / 51-0 ▪ Fax +49 (0) 7823 / 24 91 ▪ info@julabo.de ▪ www.julabo.de

Tous nos remerciements!

La Société JULABO vous remercie de la confiance que vous lui avez accordée en achetant cet appareil. Ce mode d'emploi vous fera comprendre le mode de travail et les possibilités que vous offrent nos thermostats.

Système qualité JULABO

Dévelopement, production et distribution d'appareils thermostatiques pour la recherche et l'industrie sont conformes aux exigences de les normes ISO 9001 et ISO 14001 N°. d'enregistrement du certificat 01 100044846

Déballage et contrôle

Après déballage, contrôlez l'appareil et ses accessoires à d'éventuelles avaries de transport, et le cas échéant, signalez-les immédiatement soit auprès du transporteur, de la S.N.C.F. ou des P.T.T. pour constatation du dommage.

Printed in Germany

Sous réserve de modifications.

Remarque importante: Conserver le mode d'emploi pour des utilisations futures.

Table des matières

PRESENTATION 5

1. UTILISATION NORMALE 5
   1.1. Description 5

2. RESPONSABILITE DE L'UTILISATEUR – INFORMATIONS DE SECURITE 6
   2.1. Environnement 7
   2.2. C.E.E. – Conformité 8
   2.3. Garantie 10
   2.4. Caractéristiques techniques 11
   2.5. Eau de refroidissement 13

MODE D'EMPLOI 14

3. ELEMENTS DE PILOTAGE ET DE COMMANDE 14
   M1 – Electronique de régulation déportée 14
   Thermostat HT30 avec module de refroidissement C.U.- (Option) 17

4. RECOMMANDATIONS DE SECURITE! 19
   4.1. Explications des autres recommandations 19
   4.2. Explication des autres recommandations 19
   4.3. Recommandations de sécurité 19

5. PREPARATIONS 22
   5.1. Mise en place 22
   5.2. Montage 23
   5.3. Liquides de bain 25
   5.4. Tuyaux 26
   5.5. Branchement sur le secteur 27
   5.6. Remplissage / Vidange 27
   5.7. Dégazage 29
   5.8. Refroidissement 31

6. MISE EN SERVICE 32
   6.1. Mise en route / Choix du langage de l'affichage 32

7. FONCTIONNEMENT EN MANUEL 33
   7.1. Start - Stop 33
   7.2. Ajustage de température 33
   7.3. Avertissement lors d'un dépassement de température 34
   7.4. Ajustage de la température de sécurité 35
   7.5. Régulation interne / externe 36

8. SYNOPTIQUE DU MENU 37
   8.1. Configuration 38
   8.2. Paramètres de régulation 41
   8.3. Démarrage du programmateur 44
   8.3.1. Interruption d'un profil 46
   8.4. Programmateur intégré 47

8.5. Entrées et sorties analogiques 50
8.6. Bande de limitation 53
8.7. Interface Série 54
8.8. Sondes de température 54
9. PANNES POSSIBLES / MESSAGES D'ALARME 56
10. POSSIBILITES DE BRANCHEMENT ELECTRIQUE 58
11. COMMANDE A DISTANCE 60
11.1. Préparation 60
11.2. Communication avec un ordinateur, resp. une centrale 61
11.3. Syntaxe de commande 62
11.4. Messages de status / Messages de panne 65
12. NETTOYAGE ET REPARATION DE L'APPAREIL 67

Présentation

1. Utilisation normale

Le thermostat pour haute température HT30-M1 est spécialement conçu pour être utilisé dans des circuits fermés, au laboratoire, en centre technique ou en production tel dans des colonnes de distillation, des réacteurs chimiques, des autoclaves, des appareils de moulage.

Les thermostats JULABO ne sont pas utilisables pour mettre directement en température de la nourriture ou autres denrées, ainsi que des produits médicaux ou pharmaceutiques. Directement en température signifie: Contact direct non protégé entre le produit et le liquide de bain (médium).

1.1. Description

Le thermostat à circulation HT30 est composé de 3 modules.

Le module froid (en haut) avec l'électronique pour le pilotage et la surveillance, la régulation de température et le moteur de pompe.

Le module de refroidissement avec le serpentin de refroidissement, le flotteur pour l'indication de niveau, une sonde de température, la connexion pour un gaz inerte, la connexion pour le vase d'expansion ainsi qu'un trop plein. La surveillance de température de cette zone est indépendante des autres dispositifs de sécurité.

Le module de chauffage (en bas) avec les éléments chauffants, la pompe, la sonde de température et l'orifice de vidange.

Le régulateur électronique M1 est relié avec le thermostat à circulation HT30 par un câble de transfert de données.

Le pilotage du régulateur électronique M1 s'effectue sur un clavier protégé par un film contre les éclaboussures. La technique de microprocesseur permet de régler 3 températures différentes, les mettre en mémoire et les afficher grâce à l'écran DIALOG-DISPLAY (LCD) : la température de travail et les températures de sécurité haute et basse.

Avec le programmateur intégré, il est possible d'entrer des valeurs de température et de temps pour 6 programmes de température différents et les activer.

Grâce à la prise analogique REG+E-PROG i lest possible de brancher un programmateur externe. Cette prise comprend également 3 sorties analogiques pour des enregistreurs. Pour une résolution optimale il est possible de régler les signaux de sortie en passant par les menus.

La télécommande par la sortie digitale RS232 / RS485 selon NAMUR permet de piloter l'appareil avec les technologies les plus modernes sans ajouts d'interfaces supplémentaires.

La sécurité de température haute est une sécurité indépendante du circuit de régulation dont la valeur de sécurité peut être visualisée et réglée sur l'écran MULTI-DISPLAY (LED).

Le niveau de liquide calorifique est mesuré dans la zone froide, transmise par le câble de transfert de données au régulateur électronique puis affichée sur une échelle à 8 niveaux.

Le module de froid C.U. peut être installé de manière définitive et remplit deux fonctions:

La température du liquide calorifique dans le module de froid est mesurée. Au besoin de l'eau passe par le serpentin de refroidissement pour faire chuter la température. (Sans module C.U. il est possible de brancher le serpentin directement sur l'eau de refroidissement.)

Avec un circuit froid indépendant passant par le groupe froid C.U. il est possible de refroidir rapidement le fluide calorifique.

2. Responsabilité de l'utilisateur – Informations de sécurité

Les produits de la Société JULABO GmbH offrent un fonctionnement sûr, s'ils sont installés, manipulés et contrôlés suivant les règles de sécurité générale. Ce chapitre explique les dangers potentiels liés à l'utilisation de thermostats et donne les principales mesures de sécurité à respecter pour, si possible, éviter ces dangers.

L'utilisateur est responsable de la qualification du personnel utilisant l'appareil.

- Assurez vous que les personnes utilisant l'appareil soient formées sur ces appareils.
- Les personnes utilisant ces appareils doivent être régulièrement informées sur les dangers éventuels liés à leur travail, ainsi que sur les mesures de sécurité à respecter.
- Assurez vous que toutes les personnes installant, utilisant ou réparant ces appareils aient connaissance des mesures de sécurité et qu'elles aient lu et bien compris le mode d'emploi.
- Si vous utilisez des produits dangereux ou pouvant le devenir, l'appareil ne doit être manipulé que par des personnes connaissant parfaitement l'appareil et le produit utilisé. Ces personnes doivent être à même d'évaluer les risques possibles dans leur globalité.

Si vous avez des questions concernant l'utilisation de l'appareil ou sur le mode d'emploi, n'hésitez pas à nous contacter !

Contact: JULABO GmbH
Eisenbahnstraße 45
77960 Seelbach / Germany

Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 7823 / 24 91

info@julabo.de
www.julabo.de

Remarques:

- Vous avez acquis un produit qui a été développé pour un usage industriel. Malgré cela, évitez les coups contre le boîtier, les vibrations, n'abîmez pas le clavier lisse (poussoirs, display) ou un fort salissement.
- Assurez vous que l'appareil est régulièrement contrôlé, en fonction de sa fréquence d'utilisation.
- Assurez vous régulièrement, au minimum au moins tous les deux ans, que la signalétique concernant les signes de sécurité ou d'interdiction est bien en place.
- Assurez vous que le circuit d'alimentation est à faible impédance, ceci évitera une influence sur d'autres appareils branchés sur le même circuit.
- L'appareil est utilisable dans un environnement électromagnétique défini.
  Ceci signifie que dans un tel environnement, des émetteurs comme p.ex. un téléphone mobile, ne doivent pas être utilisés à proximité immédiate.
  Dû au rayonnement électromagnétique, d'autres appareils ayant des composants sensibles comme p.e. un moniteur peuvent être perturbés. Nous conseillons de maintenir un écartement minimum de 1 m.
- La température ambiante ne doit pas dépasser 40 °C et ne doit pas être inférieure à 5°C.
- L'humidité relative ne doit pas dépasser 50 % (à 40 °C).
- N'entreposer pas l'appareil dans une atmosphère agressive. Protégez le contre le salissement.
- Protégez le des rayons de soleil.

Utilisation:

Le thermostat ne doit être configuré, installé, réparé que par du personnel qualifié.
Pour son utilisation journalière un personnel qualifié n'est pas nécessaire. Vous pouvez former l'utilisateur.

Remarques sur le travail:

Des produits inflammables peuvent se trouver dans le bain – risque d'incendie!
Suivant le médium utilisé il peut y avoir danger chimique!
Faites attention à toutes les remarques de sécurité concernant le liquide utilisé (liquide de bain) et les recommandations jointes (spécifications de sécurité).

Sans une aération suffisante, un mélange explosif est possible. N'utilisez l'appareil que dans un lieu suffisamment aéré.
Faites particulièrement attention aux liquides de bain que vous employés. En aucun cas des liquides de bain corrosif ou acide ne doivent être employés!

Si des produits dangereux ou pouvant le devenir sont utilisés, **L'UTILISATEUR DOIT** placez les signes de sécurité joints **(1+2)**, à un endroit bien visible de l'appareil.

1		Etiquette d'avertissement jaune W00: Couleur: jaune, noir Signalisation d'un danger. Attention! Lire la documentation. (Mode d'emploi, spécifications de sécurité)
2a **ou**		Etiquette M018 Couleur: bleu, blanc Avant mise en route lire impérativement les informations. **Domaine de validité: EU**
2b		Semi S1-0701 Table A1-2 #9 Avant mise en route lire impérativement les informations. **Domaine de validité: USA, NAFTA**

De part la plage de température d'utilisation importante, il est absolument nécessaire d'être très prudent et minutieux dans l'utilisation des appareils. Des dangers thermiques sont présents: Brûlures, vapeurs chaudes, parties de l'appareil chaudes.

	Etiquette d'avertissement jaune W26: Couleur: jaune, noir Signalisation d'une surface très chaude. (L'étiquette est mise en place par JULABO)

Faites attention aux recommandations dans le mode d'emploi de l'appareil que vous branchez sur le thermostat et en particulier aux remarques sur la sécurité.

Le câblage des prises et les caractéristiques techniques du produit doit être respectés

2.1. Environnement

L'appareil contient une batterie tampon, qui assure le maintien en mémoire des données lorsque l'appareil est déconnecté. Dans le cas d'un changement de batterie ne jetez pas celle-ci avec les ordures ménagères.
Les huiles que vous avez utilisées et que vous voulez jeter, sont des huiles minérales ou synthétiques. Dans les spécifications de ces huiles, faites attention aux instructions concernant le dépôt et la neutralisation.

Valable pour: Pays de l'EU
Voir les mises à jour Journal officiel de l'Union européenne – Directives DEEE
Directive du Parlement européen et du Conseil aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).
La directive précise que, les appareils électrique ou électronique, portant le marquage d'une poubelle barré d'une croix, doivent être traités séparément.
Renseignez vous et contactez une société autorisée dans votre pays.
Une évacuation dans une poubelle ménagère (déchets non triés) ou une poubelle communnale n'est pas autorisé!

2.2. C.E.E. – Conformité

EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A
EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A

Hersteller / *Manufacturer*:

JULABO GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany
Tel: +49(0)7823 / 51 - 0

CE

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt
We hereby declare, that the following product

Produkt / *Product*: Hochtemperatur – Thermostat / *High Temperature Circulator*

Typ / *Type*: HT30-M1 **Serien-Nr. / *Serial-No.*:** siehe Typenschild / *see type label*

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen den nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.
due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC
EMV-Richtlinie 2004/108/EG; EMC-Directive 2004/108/EC
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU

Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:
The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:

EN ISO 12100 : 2010
Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

EN 61010-1 : 2010
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Safety requirements for electrical equiment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements

EN 61010-2-010 : 2003
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen
Safety requirements for eletrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials

EN 61326-1 : 2006
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der techn. Unterlagen:
Authorized representative in charge of administering technical documentation:
Hr. Torsten Kauschke, im Hause / *on the manufacturer's premises as defined above*

Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt
The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 05.06.2013

M. Juchheim, Geschäftsführer / *Managing Director*

EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A

Hersteller / *Manufacturer*:

JULABO GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany
Tel: +49(0)7823 / 51 - 0

CE

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt
We hereby declare, that the following product

Produkt / *Product*: Hochtemperatur – Thermostat / *High Temperature Circulator*

Typ / *Type*: HT30-M1-C.U. **Serien-Nr. / *Serial-No.*:** siehe Typenschild / *see type label*

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen den nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.
due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC
EMV-Richtlinie 2004/108/EG; EMC-Directive 2004/108/EC
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU

Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:
The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:

EN ISO 12100 : 2010
Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

EN 61010-1 : 2010
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Safety requirements for electrical equiment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements

EN 61010-2-010 : 2003
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen
Safety requirements for eletrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials

EN 61326-1 : 2006
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der techn. Unterlagen:
Authorized representative in charge of administering technical documentation:
Hr. Torsten Kauschke, im Hause / *on the manufacturer's premises as defined above*

Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt
The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 05.06.2013

M. Juchheim, Geschäftsführer / *Managing Director*

2.3. Garantie

JULABO se porte garant pour une fonction irréprochable de l’appareil, s’il est branché et traité de manière adéquate et selon les règles du mode d’emploi.

Le délai de garantie est

une année.

Prolongation gratuite du délai de garantie

Avec la garantie 1PLUS l'utilisateur bénéficie d’une prolongation gratuite du délai de garantie à 24 mois, limitée à 10 000 heures de travail au maximum.

La condition est que l’utilisateur enregistre l’appareil sur le site internet de JULABO www.julabo.de, en indiquant le no. de série. La date de la facture de JULABO GmbH est décisive pour la garantie.

Au cas d’une réclamation la garantie se limite à une amélioration respectivement une réparation gratuite ou une livraison d’un nouvel appareil, s’il est évident qu‘un dérangement ou un défaut est dû à une faute de matériel ou de fabrication.

D’autres demandes d’indemnisation sont exclues.

2.4. Caractéristiques techniques

			HT30-M1	HT30-M1-C.U.
Plage de température de travail		°C	70 ... 400	40 … 400
Précision		°C	±0,01 ... ±0.1	
Précision affichage		%	±0.5 ±1Digit	
Affichage de température			digital	
commande manuelle par clavier			affichage au DIALOG-DISPLAY (LCD)	
commande à distance par ordinateur			affichage à l'écran	
Affichage de température			Multi-Display (LED) DIALOG-Display (LCD)	
Résolution		°C	0.01	
Fonction ATC3				
(ATC interne)		°C	±9.99	
(ATC externe)		°C	±9.99	
Régulation de température			ICC - Intelligent Cascade Control,	
auto optimisation			cascade, lecture des paramètres et modifications possibles	
Puissance de chauffe	(à 230 V)	kW	3.1	
Puissance frigorifique du module CU:				
Température	<IntAct>	°C	-----	350 250 150 75
Puissance frigorifique avec un débit de 2l/min d'eau de refroidissement.		kW	-----	12 8 4 1
Pompe de circulation,				
pression	max. à 0 litre	bar	0.8 … 1.2	
Débit	max. a 0 bar	l/min	14 … 18	
Possibilités de branchements:			voir page 12	
Volume de remplissage		litres	2	
Dimensions totales (l x p x h)	M1	cm	25x25x18	25x25x18
Dimensions totales (l x p x h)	HT30	cm	23x23x58	43x23x58
Poids		kg	27	35
Température ambiante		°C	5 ... 40	
Alimentation	230 V/50 HZ	V / Hz	230 ±10 % / 50	
Absorption de courant	(à 230 V)	A	15	
Alimentation	230 V/60 HZ	V / Hz	230 ±10 % / 60	
Absorption de courant	(à 230 V)	A	15	

Toutes les mesures ont été effectuées aux valeurs d'alimentation données sur l'appareil
température ambiante 20 °C Sous réserve de modifications

Possibilités de branchements:		
Interface série (commutable)	RS232/RS485/Profi	
Entrée programmateur		0 - 10 V / 0 - 20 mA
Sorties enregistreur	canal 1 / 2	0 - 10 V /
	Canal 3	0 - 20 mA / 4 - 20 mA
Entrée Stand-by pour coupure d'urgence		
Sortie alarme externe	Puissance de coupure	max. 30 W / 40 VA
	Pour une tension de	max. 125 V~/–
	et un ampérage de	max. 1 A
Sonde externe de mesure et régulation	Pt 100	

Equipements de sécurité d'après IEC 61010-2-010:

Sécurité de surchauffe	ajustable de 0 °C à 420 °C
Sécurité de niveau	flotteur
Affichage de niveau	barographe à 8 traits
Classe de sécurité selon DIN 12876-1	Classe III FL
Equipements de sécurité complémentaires:	
Alarme:	
- Limite de température haute	optique + acoustique (à intervalle régulier)
- Limite de température basse	optique + acoustique (à intervalle régulier)
Sonde de travail	contrôle de plausibilité
Contrôle de différence de température sonde de travail/de sécurité	différence >100 K
Signal d'alarme	optique + acoustique

Définition d'utilisation selon DIN EN 61 010, Partie 1:

Uniquement usage en intérieur.

Jusqu'à une altitude de 2000 m – zéro normal.
Température ambiante: +5 ... +40 °C (pour stockage et transport)

Humidité de l'air:
Humidité relative maximale 80 % pour température jusqu'à 31°C, diminuant linéairement jusqu'à une humidité relative de 50 % à une température de 40°C

Des différences de tension de ± 10 % sont admissibles.

Degré de protection selon EN 60 529:	IP21
L'appareil correspond à la classe de protection I	
Classe de surtension	II
Degré de pollution	2

ATTENTION :
L'appareil ne doit pas être utilisé dans un environnement présentant un danger d'explosion

Normes d'anti-parasitages EN 61326 -1
L'appareil est un appareil ISM du Groupe 1 (utilisation en interne de hautes fréquences) et est classifié en Classe A (domaine d'utilisation artisanal et industriel)

2.5. Eau de refroidissement

Pression eau de refroidissement (IN / OUT)	max.	4,5 bar
Différence de pression (IN - OUT)		2 à 4,5 bar
Débit	habituellement	2 l/min
Température eau de refroidissement		>5 °C et <20 °C

Qualité d'eau recommandée:

pH – Valeur comprise entre	7,5 à 9,0
Sulfate [SO4 2-]	< 100 ppm
Hydrogénocarbonate [HCO3-] / Sulfate [SO4 2-]	> 1 ppm
Dureté [Ca2+, Mg2+] / [HCO3-]	> 0,5 dH
Alcalinité	60 ppm < [HCO3-] < 300 ppm
Conductivité	< 500 µs / cm
Chlorure (CL-)	< 50 ppm
Phosphate (PO43-)	< 2 ppm
Ammoniac (NH3)	< 0,5 ppm
Chlore libre	< 0,5 ppm
FE-III Ions (Fe3+)	< 0,5 ppm
Manganèse-II Ions (Mn2+)	< 0,05 ppm
Gaz carbonique (CO2)	< 10 ppm
Sulfure d'hydrogène (H2S)	< 50 ppm
Teneur en oxygène	< 0,1 ppm
Algues	Non admis
Particules en suspension	Non admis

REMARQUE:

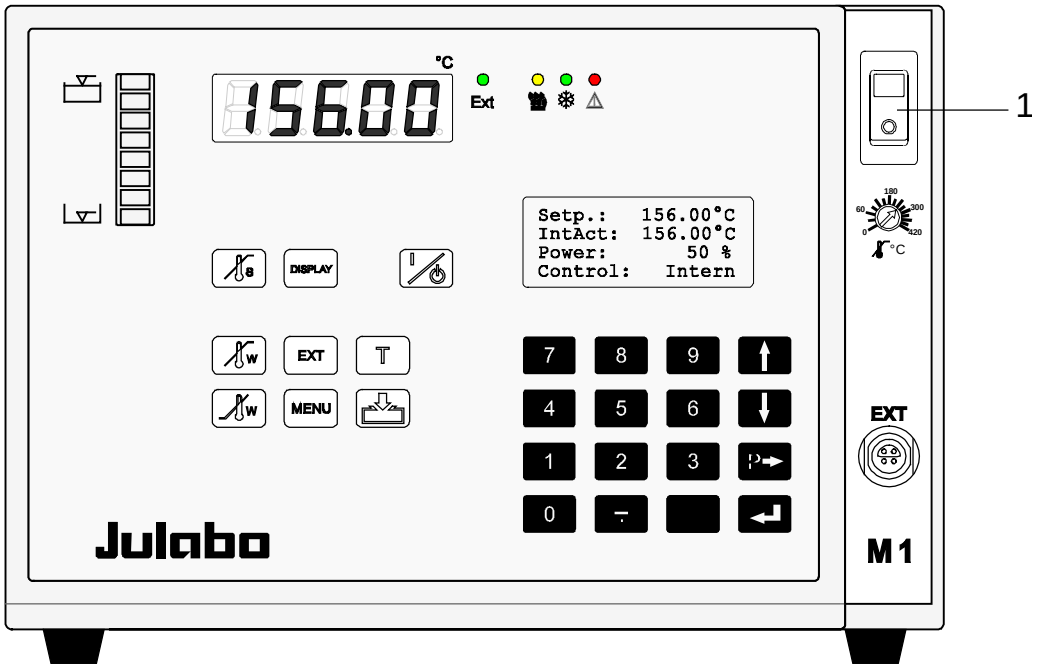
Risque de corrosion de l'échangeur lors de l'utilisation d'eau de refroidissement non conforme

- Une eau dure contient du calcaire et n'est pas utilisable pour le refroidissement
- Une eau contenant du fer ou des particules de fer provoque même sur l'acier inoxydable de la rouille.
- Une eau contenant du chlore provoque la formation de trous sur l'échangeur.
- Une eau distillée ou dé-ionisée est corrosive et provoque une corrosion du bain.
- L'eau de mer est corrosive et ne doit pas être employée.
- Une eau non traitée ne doit pas être utilisée car elle contient des bactéries qui peuvent se déposer dans l'échangeur.
- L'eau de refroidissement ne doit pas avoir de particules en suspension
- N'utilisez pas d'eau croupie

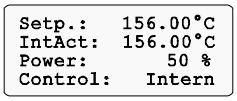
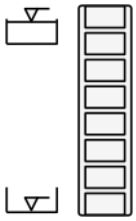
Mode d’emploi

3. Eléments de pilotage et de commande

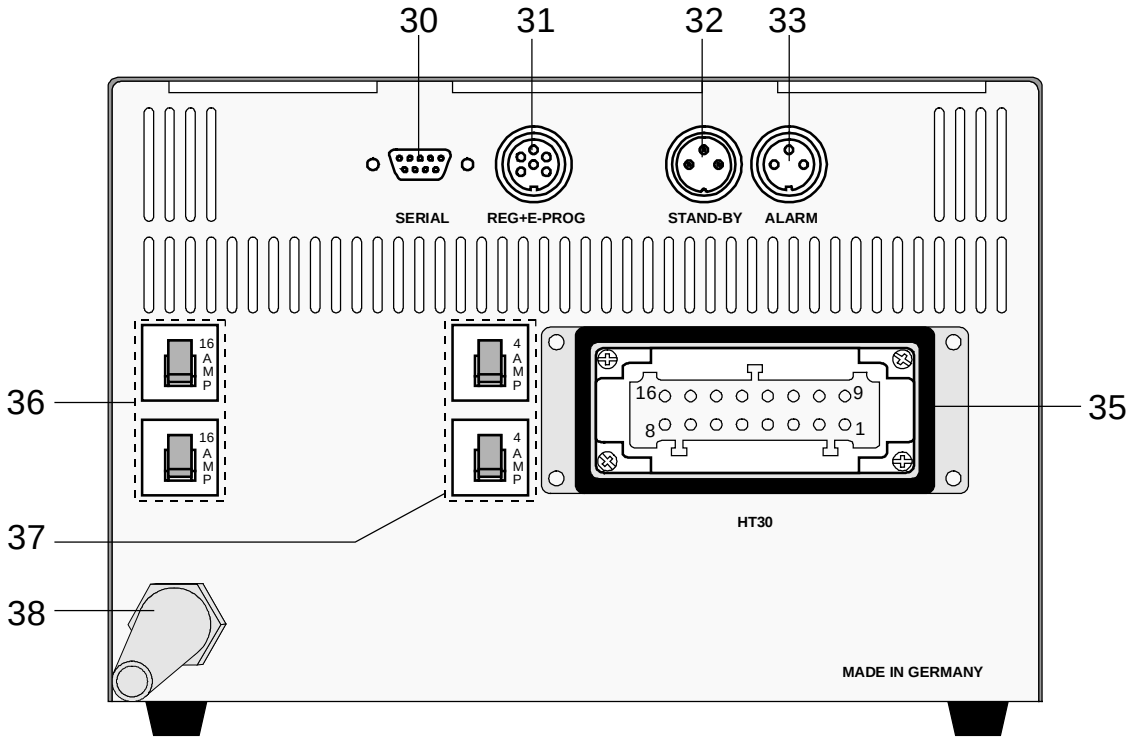
M1 – Electronique de régulation déportée



1		Interrupteur, éclairé
2		Bouton Start / Stop
3		Bouton température de travail T
4		Bouton pour remplir automatiquement et dégazer
5		Bouton limite de température haute
6		Bouton limite de température basse
7		Bouton sans fonction
8		Sécurité de surchauffe ajustable (température de sécurité)
9		Bouton - Commutation régulation interne/externe

10		MULTI-DISPLAY (LED) affichage de la température effective actuelle
11	DISPLAY	Bouton DISPLAY-Commutation affichage T° effective interne/externe
	EXT ⚠ / ❄ / ≋	Lampes de contrôle: Affichage de température - Effective externe Alarme / Refroidissement / Chauffage
12		Ecran DIALOG-DISPLAY (LCD) 1. ligne: Consignes T, W, W commutables. 2. ligne: Température effective interne ou externe DISPLAY. 3. ligne: Puissance de chauffe en %. 4. ligne: Régulation interne / EXT externe.
13	MENU	Bouton MENU - Entrer dans les fonctions du menu
14	↑ ↓	Curseurs - Choix des différents points dans le menu
15	P	Bouton P — Choix du paramètre
16	0 9 . -	Clavier 0 à 9; Moins et décimale
17	↵	Bouton Enter — 1. Mémoriser une valeur/paramètre 2. Passer au niveau suivant dans le menu
18	ESC	Bouton Escape — 1. Stopper une entrée 2. Revenir d'un niveau dans le menu
19	EXT	Prise: Branchement pour la sonde externe de régulation et mesure (Pt100)
20		Echelle de niveau, 8 degrés

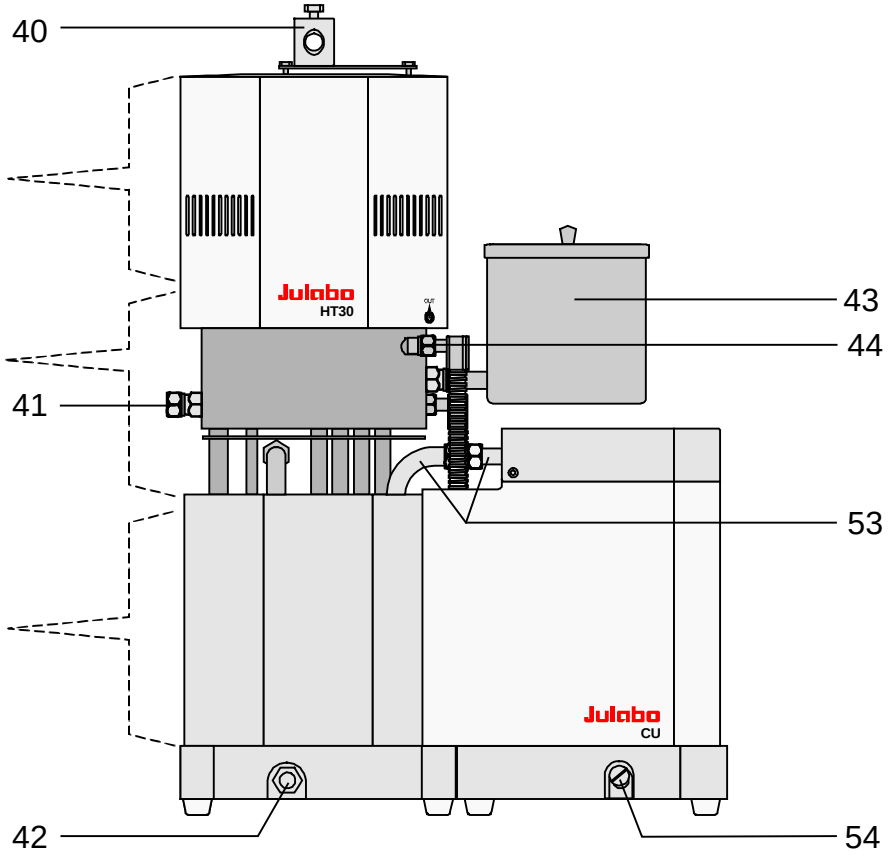
Face arrière



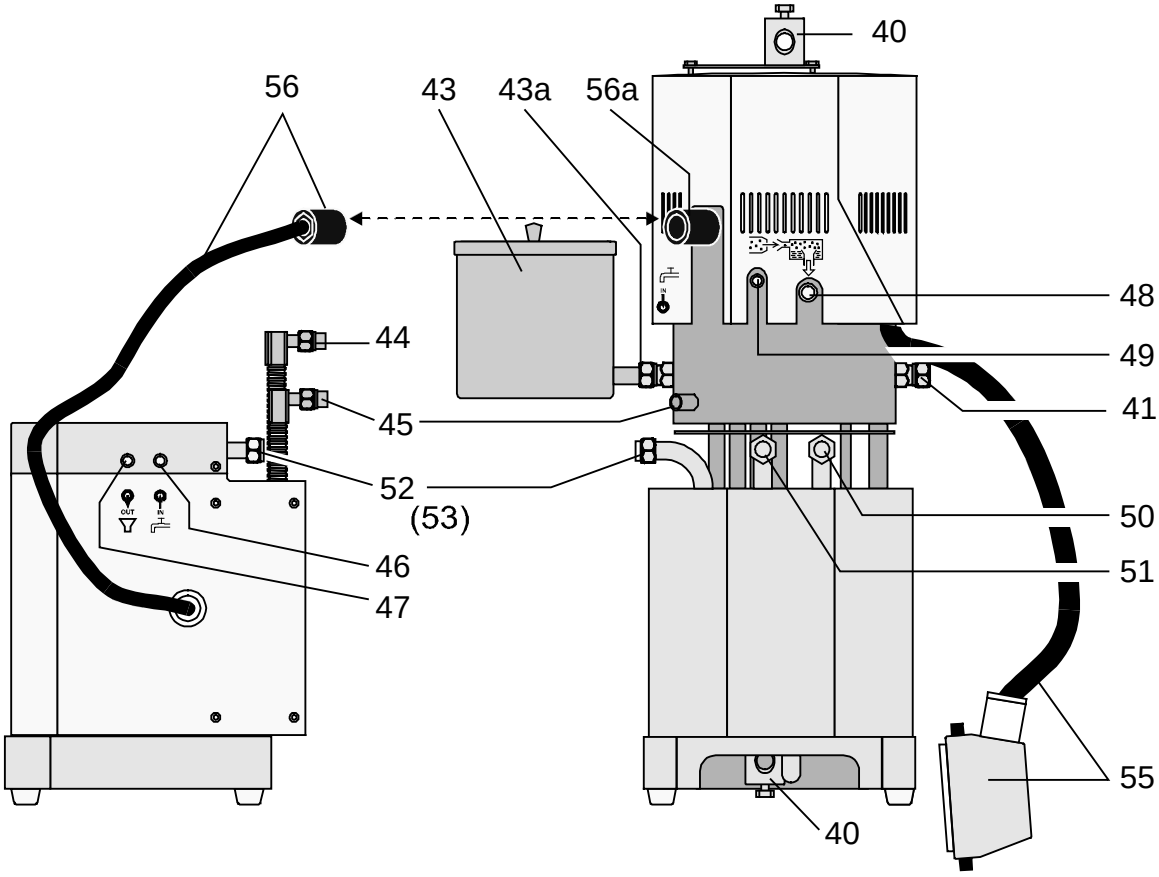
30	SERIAL	Prise SUB-D9: Interface RS232/RS485
31	REG+E-PROG	Prise: Signal pour enregistreur et entrée programmateur (consigne externe)
32	STAND-BY	Prise: Entrée Stand-by (arrêt d'urgence externe)
33	ALARM	Prise: Sortie pour alarme externe
35		Prise pour câble de commande vers thermostat HT30
36		Fusibles secteur: Automates de sécurité 16 A ou Fusibles secteur: T16A dia. 5 x 20 mm
37		Fusibles secteur: Automates de sécurité 4 A, pour module de refroidissement C.U.
38		Câble d'alimentation avec prise

Thermostat HT30 avec module de refroidissement C.U.- (Option)

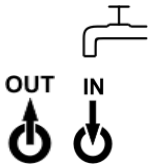
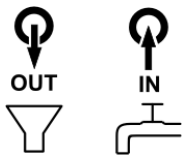
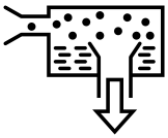
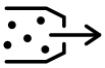
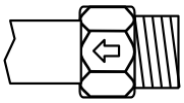
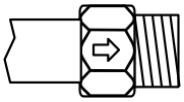
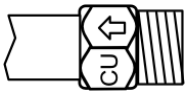
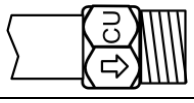
Face avant



Face arrière:



Représentation: module C.U. Séparé du HT30

40		Support fixe avec vis de fixation; ∅12; M8
41		Connexion pour hublot ou 2. Vase d'expansion; M16x1 / ∠37°
42		Vis de vidange pour liquide caloriporteur; M16x1
43/43a		Vase d'expansion / Connexion pour vase d'expansion; M16x1 (Sert d'entonnoir lors du remplissage)
44/45		Connexion de l'eau de refroidissement à HT30, M12 / ∠37° OUT – sortie(44), IN – entrée (45) Connexion pour eau de refroidissement ou Connexion pour arrivée d'eau de refroidissement contrôlée par électrovanne ou Connexion pour arrivée d'eau de refroidissement contrôlée par le module de refroidissement CU.
46/47		Connexion pour eau à l'unité de refroidissement C.U. ∅10 IN –Entrée, OUT – Sortie
48		Trop plein ∅15,5 / G ¼ ″ pas de vis interne
49		Connexion gaz inerte ∅10; M8x1 pas de vis interne
50		Connexion de pompe pour circuit externe -entrée ; M16x1
51		Connexion de pompe pour circuit externe -sortie ; M16x1
52		Connexion de pompe pour unité de refroidissement ; entrée; M16x1
53		Connexion de pompe pour unité de refroidissement ; sortie ; M16x1
54		Vis de vidange pour eaux de refroidissement; M10x1
55		Câble de transfert de données avec prise à 16 pôles pour la connexion d'un régulateur M1
56		Câble de pilotage avec une prise à 6 pôles pour le branchement du module de refroidissement C.U.
56a		Sortie pour module de refroidissement CU ou sortie de pilotage pour électrovanne (régulation du débit)
56a		

4. Recommandations de sécurité!

4.1. Explications des autres recommandations

Le mode d'emploi énumère d'autres recommandations de sécurité, signalées par un triangle contenant un signe d'exclamation. „Attention, Avertissement d'une zone dangereuse."
En rapport avec un mot de signalisation la signification du danger est classifiée.
Lire et observer attentivement les instructions.

AVERTISSEMENT: Décrit un danger **possible** pour la vie et la santé de personnes. Le non respect de cette remarque peut avoir des conséquences graves pour la santé, pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles.

ATTENTION:
Marque une situation qui est **peut-être** dangereuse. Si on ne l'évite pas, des blessures légères ou petites peuvent en découler.

REMARQUE:
Marque une situation qui **peut être** dangereuse. Si l'on ne l'évite pas, le produit ou quelque chose dans ses environs peut être endommagé.

4.2. Explication des autres recommandations

Recommandation!
Pour attirer votre attention sur quelque chose en particulier.

Important!
Pour désigner les informations utiles pour l'emploi et l'utilisateur.

4.3. Recommandations de sécurité

Pour éviter des accidents de personnel ou des dommages matériels, il est important de suivre ces règles de sécurité. Ces recommandations sont complémentaires aux règles générales de sécurité concernant les postes de travail.

- Ne brancher l'appareil que sur une prise pour réseau d'alimentation avec prise terre (PE)! **Ces travaux ne doivent être menés que par du personnel formé.**
- La prise de courant permet de couper sûrement l'appareil du réseau d'alimentation. Elle doit donc toujours être accessible.
- Mettre l'appareil sur une surface plane sur un matériel non-inflammable.
- Si l'appareil est placé en hauteur, ne pas passer dessous pendant l'utilisation.
- Avant la mise en route, lire impérativement le mode d'emploi. Ajuster la valeur de température de sécurité.
- Ne pas utiliser l'appareil sans liquide dans la cuve!
- Faites attention à la dilatation des huiles lors de la montée en température.
- Eviter des éclaboussures d'eau dans des huiles chaudes.
- Attendre que le liquide soit froid avant de vidanger l'appareil. Contrôler la température du liquide avant de vidanger l'appareil. Risque de brûlures!
- Utiliser des tuyaux appropriés à la température de travail.
- Eviter un coudage des tuyaux.

- Les raccordements des tuyaux doivent être sécurisés.
- Contrôler régulièrement les tuyaux utilisés (p.ex. fissures).
- Ne pas mettre en marche un appareil endommagé ou non étanche.
- Avant d'effectuer des travaux de service ou de réparation et avant de déplacer l'appareil, débrayer l'appareil et couper la connexion au réseau d'alimentation.
- Avant de nettoyer l'appareil, débrancher le du secteur.
  Débrayer l'appareil et couper la connexion au réseau d'alimentation
- Vidanger l'appareil avant de le bouger ou déplacer!
- Transporter l'appareil avec soin et précautions.
- Penser que des vibrations ou un choc peuvent causer des dommages à l'intérieur de l'appareil!
- Lire les étiquettes de sécurité!
- N'enlever aucune de ces étiquettes!
- Ne pas mettre en marche un appareil dont le câble d'alimentation est endommagé.
- Service- et réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien).

- Certaines parties de la cuve peuvent atteindre des températures de surface élevées en fonction de la température de travail. Faites attention à un contact accidentel

ATTENTION:

L'utilisation conforme du thermostat prévoit entre autre la thermostatisation et par conséquent l'immersion directe dans la cuve de tubes à essais, d'erlens, etc.
Nous ne pouvons pas savoir quelles substances seront analysées dans ces récipients.
N'oubliez pas que de nombreuses substances sont:

- inflammables, combustibles ou explosives
- nocives
- polluantes

donc: **dangereuses**.

Vous êtes seul responsable de la manipulation de ces substances!

Les questions suivantes doivent aider à reconnaître des dangers possibles et de minimaliser les risques.

- Tous les tuyaux et câbles électriques, sont-ils branchés et posés ?
  Mots de repères:
  Bords coupants, surfaces chaudes dans le labo, etc.
- Est-ce que des vapeurs ou gaz dangereux se forment lors de l'échauffement ?
  Faut-il travailler sous une hotte?
- Que faire si une substance dangereuse a été versée sur ou dans l'appareil ?
  Avant de commencer le travail informez-vous sur la substance et déterminez une méthode de décontamination.

REMARQUES:

Les systèmes de sécurité doivent être contrôlés au moins 2 fois par an!

- Sécurité de température haute selon IEC 61010-2-010
  Avec un tournevis diminuer la valeur ajustée jusqu'à ce que l'appareil s'arrête (température effective).
- Sécurité de niveau de fluide
  Une vérification manuelle de cette protection n'est pas possible. Seul un contrôle visuel du barographe lors d'un remplissage est possible.
  Si le liquide s'est épaissit ou s'il est craqué, le thermostat doit être nettoyé et vérifié par un spécialiste.

REMARQUES:

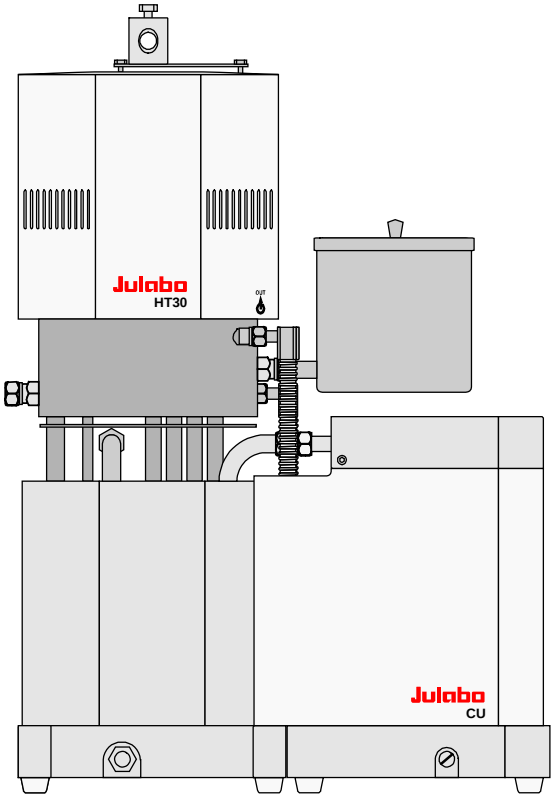
Lorsque le travail avec le système de mise en température est terminé, il est recommandé de laisser circuler le fluide dans le bain resp. dans le système externe pendant un certain temps. En profiter pour diminuer la température de consigne
(p.e. à +20 °C) ; ceci afin d'atteindre rapidement une baisse de température dans tout le système. Cette procédure évite une surchauffe partielle dans le système.

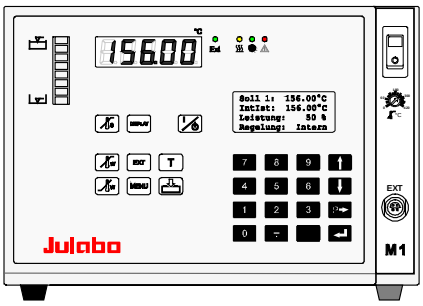
ATTENTION: Dégagement de gaz ou de vapeurs

- La nécessité d'un dégazage implique également que le système fermé ne doit pas être totalement étanche. En particulier lors de travaux à de très hautes températures, des dégagements gazeux ou de vapeurs vont avoir lieu.
  Veillez à travailler dans des locaux avec une forte ventilation et une très bonne aération.

5. Préparations

5.1. Mise en place





Thermostat à circulation HT30 et
Thermostat à circulation HT30 avec module de froid C.U.:

sur une table

- Poser le thermostat à circulation sur une surface plane, sur un matériau non inflammable.

dans un montage

- Pour fixer l'appareil, n'utiliser que le support statif (40).
- Monter le thermostat à circulation qu'en position verticale.

Pour ne pas entraver la dissipation de la chaleur de surface, merci de respecter une distance avec le mur d'au moins 15 cm.

JULABO réf.: 9790100 Module de froid C.U.

Régulateur M1:

- Il doit être placé au sec.
- Il doit être placé horizontalement afin d'assurer une bonne ventilation. Une température ambiante de plus de 40°C peut amener à un mauvais fonctionnement.
- Ne pas placer l'appareil proche d'une source de chaleur et le protéger d'une exposition directe au soleil.

5.2. Montage

ATTENTION:

Montage du module froid C.U / Montage des électrovannes

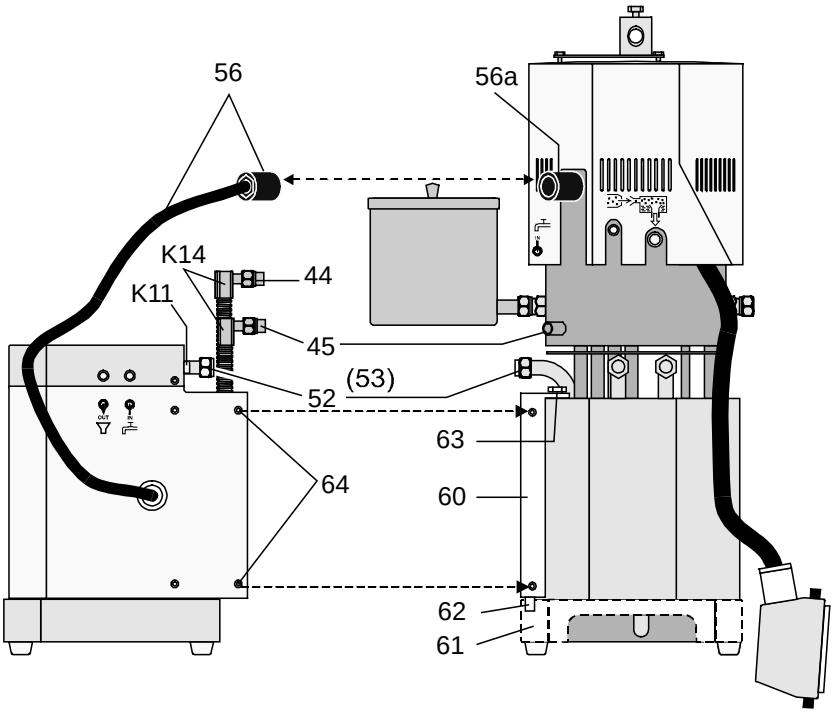
- Arrêter l'appareil et débrancher l'alimentation électrique avant de commencer les installations.
- Brancher ou débrancher le câble de commande (56) pour le module C°U° ou les électrovannes lorsque l'appareil est hors tension.

Pilotage du module C.U. ou des électrovannes.

- Avec le module C.U. ou les électrovannes, le menu **-KühlungMax (refroidissement max) –** doit avoir impérativement une valeur supérieure à 0 (valeur conseillée: 100 %) pour permettre au pilotage automatique du refroidissement d'être active.
  (Voir 8.6.)

Montage du module C.U.

Référence JULABO 9 790 100

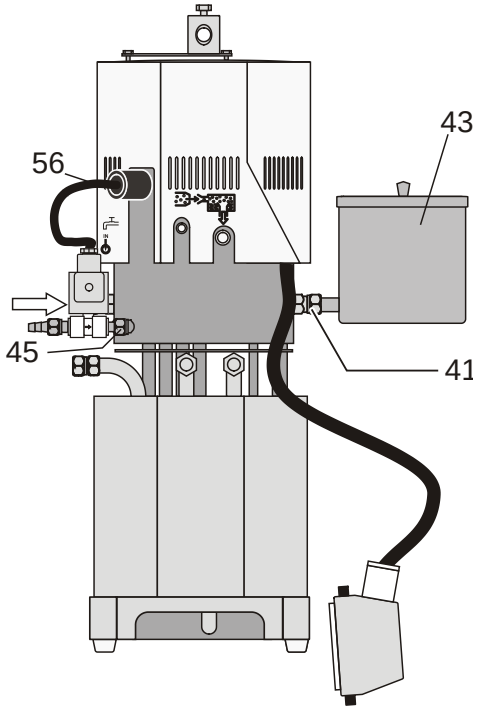


Module de froid C.U.

- Placer la partie métallique (60) avec les fixations (62) dans le socle (61) du thermostat et fixer la avec les vis (63).
- Placer le module de froid C**.U.** contre le thermostat et le fixer fortement au point (64).
- Brancher le circuit de refroidissement de l'huile (52, 53) (Clé SW19). Tenir fixe le tuyau à la position (K11) avec une clé (SW11).
- Brancher l'eau de refroidissement (44, 45). (Clé SW15)
  Tenir fixe le tuyau à la position (K14) avec une clé (SW14).
- Brancher le câble de transfert de données (56) à la connexion (56a) et fixer fortement.

Puissance frigorifique du module C.U. avec un débit de 2 l/min d'eau de refroidissement:

Température <IntIst>	[°C]	350	250	150	75
Puissance de froid :	[kW]	12	8	4	1

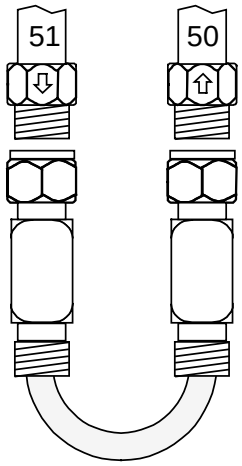


Montage des électrovannes

JULABO réf.: 8 980 704 3 Electrovanne

- Fixer le vase d'expansion (43) sur le support (41) (Clé SW19).
- Fixer l'électrovanne à l'entrée des eaux de refroidissement (45).Respecter les directions d'écoulement (flèche).

  Brancher l'eau de refroidissement sur l'électrovanne et à la sortie (44) avec des tuyaux l. W. 8 .
- Brancher le câble de transfert de données (56) à la connexion (56a) et fixer fortement.



Adaptateur pour réduire la pression de la pompe.

JULABO réf.: 8 970 802

Avec ce dispositif, i lest possible de faire chuter la pression de la pompe à la connexion (51) de 1.2 bar à 0.8 bar.

Montage:

- Connecter et fixer l'adaptateur de réduction de pression de pompe aux connexions (50, 51. Serrer avec une clé (SW19).

Remarque:

Lors de manipulation avec des réacteurs en verre sensibles (ex. Mini réacteurs) i lest absolument nécessaire de travailler avec ce dispositif de réduction de pression.

ATTENTION:

Assure rune fixation suffisante et sécurisée des tuyaux!

5.3. Liquides de bain

ATTENTION :

- Lire attentivement la fiche technique du liquide de bain utilisé, particulièrement en ce qui concerne le point d'inflammation!
- Une utilisation d'un fluide ayant un point de flamme inférieur à ≤ 65 °C implique impérativement une utilisation sous surveillance constante.
- L'utilisation d'eau sous toutes ses formes est interdite.
  p.e. eau du robinet, eau distillée, mélange eau-glycol, $CaCl_2$

Liquides caloporteurs recommandés pour s y s t è m e e x t e r n e f e r m é

Pour la liste des liquides caloporteurs recommandés veuillez vous renseigner sur notre site internet

Contact: www.julabo.de

Attention: La viscosité du fluide ne doit pas dépasser 30 mm^2 /S

ATTENTION:

Risque d'incendie ou autres dommages majeurs, si un autre liquide de bain que celui recommandé est utilisé

Avant d'utiliser un autre médium que ceux recommandés, prière de contacter impérativement JULABO, ou son représentant.
JULABO décline toute responsabilité en cas de dommages résultant du choix d'un liquide caloporteur inadéquat.
De tels liquides inadaptés sont par exemple des substances qui présentent:

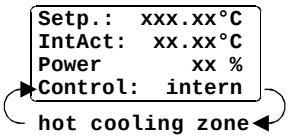
- une viscosité très élevée (nettement supérieure à 30 mm^2 / s à la température de travail considérée)
- une viscosité faible et étalement capillaire
- des propriétés corrosives, ou
- une tendance au craquage.

Aucune garantie pour utilisation d'autres liquides caloporteurs!

Remarques très importantes

Liquides caloporteurs:

Ce thermostat ne peut être utilisé qu'avec un circuit fermé. Le contact entre le liquide caloporteur et l'oxygène de l'air ne se fait que dans la partie froide non ventilée. Un dispositif de sécurité avec une température fixe (170 °C ±5 °C) est actif indépendamment du système de régulation et surveille la température de la zone froide. A partir de 160°C, un message d'alerte dans la ligne 4 de l'écran DIALOG-DISPLAY (LCD) précise >Kühlzone zu warm< (Zone froide trop chaude). Lors du déclenchement de la sécurité, le thermostat reste constamment hors service. Ceci autorise l'utilisation de liquides caloporteurs avec un point de flamme de 190 °C.



Pour une température de travail de plus de 200°C, utiliser systématiquement le système de refroidissement.

5.4. Tuyaux

Nous recommandons les tuyaux suivants:

Tuyau métallique, triple isolation, M16x1, Plage de température -100 °C ... +350 °C

Réf. de cde.	Longueur
8 930 209	0.5 m
8 930 210	1.0 m
8 930 211	1.5 m
8 930 214	3.0 m

Tuyau métallique, simple isolation,, M16x1, Plage de température -50 °C … +200 °C

Réf. de cde.	Longueur
8 930 220	0.5 m
8 930 221	1.0 m
8 930 222	1.5 m
8 930 223	3.0 m

AVERTISSEMENT:

Tuyaux:

Lors de travaux à hautes températures les tuyaux d'alimentation du circuit et les tuyaux des eaux de refroidissement présentent un danger.

Un incident dans l'alimentation du système froid (ex. : déconnexion d'un tuyau) peut être la cause d'une montée de température dans la zone froide.

Une rupture de tuyau d'alimentation peut être, en un très court temps, la cause d'une perte de liquide caloporteur en grande quantité.
Les conséquences peuvent être:

- Risque d'incendie
- Risque d'explosion
- Brûlure de la peau de personnes
- Troubles respiratoires par atmosphère chaude

JULABO propose des tuyaux métalliques avec des directives précises de montage (Nr. 1.950.0013). Ces directives de montages sont très détaillées et doivent absolument être suivies à la lettre.

.

Instruction de sécurité

- Utiliser des tuyaux adaptés à la température de travail.
- Les raccordements des tuyaux doivent être sécurisés.
- Vérifier régulièrement les tuyaux utilisés (p.ex. fissures).

5.5. Branchement sur le secteur

AVERTISSEMENT:

1. Brancher le câble de transfert de données (55) sur la sortie de pilotage (35) du module de régulation M1 et enclencher la sécurité.
   Rallonge pour câble de transfert de données, 5 m – JULABO Réf.: 8 980 125
2. Si nécessaire, relier le module de froid C.U. avec le câble de transfert de données (56) à la prise (56a).
3. Brancher l'alimentation électrique (37) du régulateur au réseau électrique!
   Ne brancher l'appareil que sur une prise pour réseau d'alimentation avec contact de mise à la terre (PE)!

   Vérifier les caractéristiques de votre alimentation électrique avec celles de votre appareil. Une différence de 10% des caractéristiques n'est pas dommageable.

- La prise de courant permet de séparer sûrement l'appareil du réseau d'alimentation. Elle doit donc être toujours accessible.
- Ne pas mettre en marche un appareil dont le câble d'alimentation est endommagé.
- Vérifier régulièrement le câble d'alimentation (p.ex. fissures).
- Pas de garantie dans le cas d'un mauvais branchement!

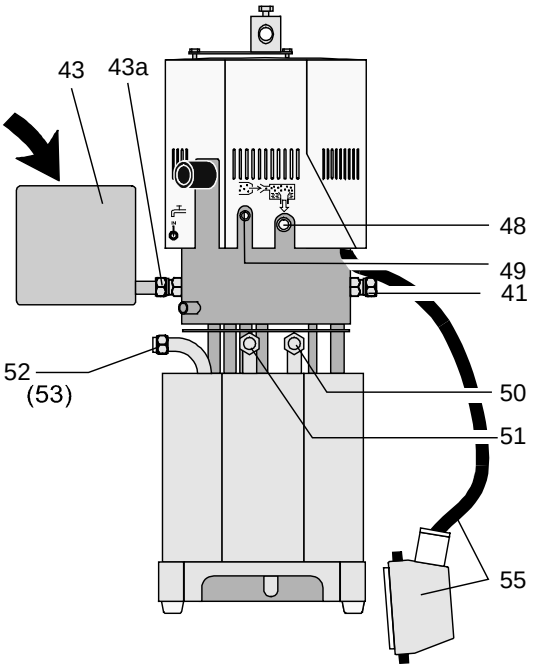
5.6. Remplissage / Vidange

ATTENTION:

- Les tuyaux de raccords entre le circuit externe et l'appareil doivent être nettoyés. Aucunes impuretés (sable, copeaux métalliques) ne doivent pouvoir être entrainés dans le thermostat. Elles représentent des dangers pour les électrovannes et la pompe.
- Le liquide caloporteur ne doit en aucun cas contenir de l'eau!
  Préparation du liquide caloporteur:
  Chauffer pendant 1 heure l'huile à 110 °C dans un bain ouvert pour faire évaporer l'eau éventuellement contenue.

Les traces d'eau peuvent être la cause d'une dégradation du thermostat HT!

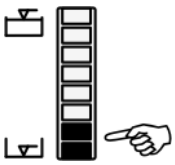
Conseil:
Après chaque nouveau remplissage, il faut procéder à un dégazage du fluide caloporteur.



Remplissage

1. Fixer un tuyau sur le trop plein (48) et le relier à un récipient adéquat.
2. Oter les vis des connexions de la pompe (50, 51) et les relier avec des tuyaux métalliques au système externe. (Clé: SW 19)
3. Oter la vis de la connexion (43a) et fixer le vase d'expansion (43).
4. Les autres connexions inutilisées (ex. 41, 52, 53) doivent être fermées avec des vis, également celle de la vidange (42).
5. Brancher l'alimentation électrique (voir plus haut) et mettre l'appareil M1 en marche avec l'interrupteur (1).
6. Remplir le vase d'expansion et simultanément le module froid avec le liquide caloporteur.
7. Activer le bouton .
   Une vanne ouvre l'accès à la zone de chauffage.
   Avec une vitesse réduite, la pompe envoie le liquide caloporteur dans le circuit externe.
8. Rajouter du liquide caloporteur, jusqu'à avoir 2 ou 3 diodes d'allumées. La quantité nécessaire de fluide est alors dans le circuit.
9. Si le niveau minimal de fluide n'est pas atteint, une alarme E01 se déclenche. Ce signal d'alarme est validé avec un arrêt et de suite une remise en marche de l'appareil. (1).

   A nouveau rajouter du liquide caloporteur et activer la touche jusqu'à ce que 2 ou 3 diodes soient allumées.
10. Presser le bouton et stopper le processus de remplissage.



ATTENTION:

Attendez que le liquide soit froid avant de vidanger l'appareil!
Contrôlez la température du bain avant de vidanger, pour cela, p.e. mettez l'appareil en marche et contrôlez la température au display.
Suivez les recommandations en vigueur pour éliminer les huiles usagées.

Vidange

1. Laisser refroidir le liquide caloporteur à 40°C et seulement alors arrêter le thermostat avec l'interrupteur.
2. Placer le thermostat à circulation sur le bord de la table et placer un récipient adéquat pour recueillir le liquide caloporteur usagé.
3. Pour vidanger, ôter l'écrou (42) à la façade du HT30 et laisser couler le liquide caloporteur dans un récipient adéquat.

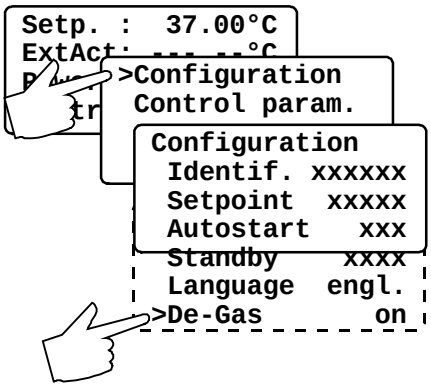
5.7. Dégazage

Lors du processus de remplissage, la pompe génère des bulles dans le liquide caloporteur. L'étape du dégazage automatique permet d'éliminer ces bulles ainsi que la fraction des composants légers de l'huile par le tuyau de dégazage. .

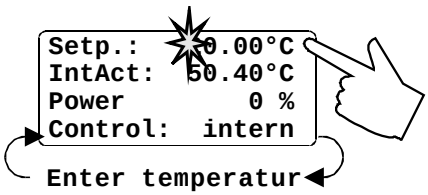
Conseil:

Lors du dégazage automatique, la connexion de dégazage s'ouvre de temps à autre entre le module de chauffage et le module de froid. Des vapeurs chaudes et les fluides caloporteurs se dilatant entrent dans le module froid. Pour une température de consigne supérieure à 150°C il faut s'assurer que le refroidissement est possible dans le module froid.

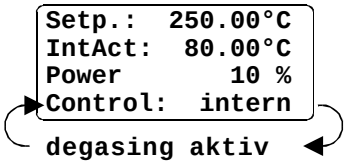
- Allumer le régulateur électronique avec l'interrupteur (1).
- Avec le bouton EXT passer sur „Regelung intern“ (réglage interne).
- Actionner les boutons dans l'ordre décrit pour arriver dans le mode de dégazage, ou en sortir. Suivre les états sur l'écran DIALOG-DISPLAY.



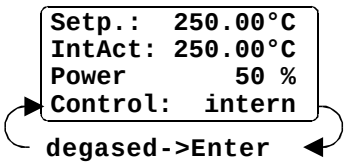
1. Bouton MENU — 1x
2. Bouton Enter — 1x
3. Bouton Curseur — 5x
4. Bouton P — 1x
5. Bouton Enter — 1x



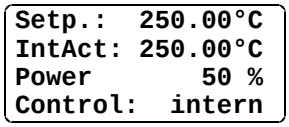
6. Sur l'écran DIALOG-DISPLAY (LCD), à la ligne 4, entrer une valeur pour la température („Zieltmp eingeben“).
   Exemple: 250 °C
   Pour ce, presser les boutons
   2 5 0
   valider avec la touche
   et
   simultanément le mode de dégazage est activé.
   (voir „ Ajustage de température “ Page 33)



7. La température va être augmentée par pas de 2°C avec des paliers de 1 minute pour le dégazage. A l'écran DIALOG DISPLAY (LCD), sur la ligne 4, est indiqué le mode de dégazage en clignotant.



- Une fois la température de consigne atteinte, le mode de dégazage sera stoppé. Un signal sonore retentit et sur l'écran DIALOG-DISPLAY (LCD), à la ligne 4, est demandé une validation par la touche Enter.

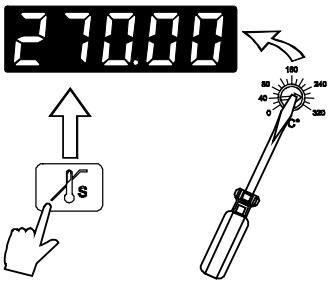


- L'affichage normal apparait sur l'écran DIALOG-DISPLAY (LCD), le thermostat régule la dernière valeur de consigne (250°C sur l'exemple) avec le dernier set de paramètres.

  Le thermostat est prêt pour travailler!

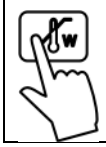
Pour arrêter le mode de dégazage:

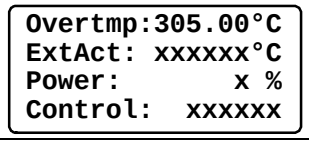
- En poussant le bouton Start/Stop vous stoppez le mode de dégazage à tout moment.
- Il est également possible de quitter le mode de dégazage par les menus MENU. procéder comme aux points 1 à 5.



Important:
Afin d'éviter une coupure due à une sécurité de température haute ou basse, il faut vérifier les 2 réglages et les régler en conséquence.

- Presser la touche .
  A l'écran MULTI-DISPLAY (LED) est affichée la valeur de consigne actuelle (Exemple: 270.00°C).
  („Température limite“ voir page 35)



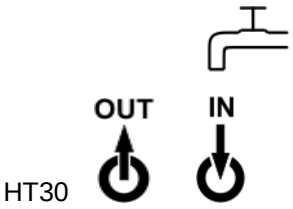


- Presser la touche .
  A l'écran MULTI-DISPLAY (LED) est affichée la valeur de consigne actuelle (Exemple: 305.00°C).
  („Fonction alarme“ voir page 34)

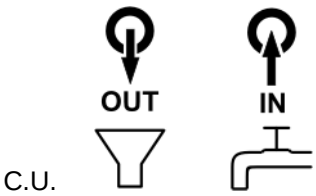
5.8. Refroidissement

ATTENTION:

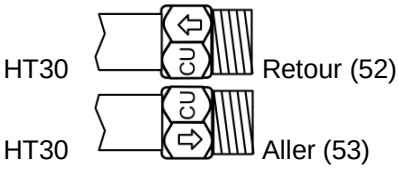
Assurez une bonne fixation des tuyaux!
Respecter toutes les normes et règlements, d'utilisation de l'eau, qui sont en vigueur sur le lieu d'utilisation.
Avec une température de travail au-delà de 200°C, travailler systématiquement avec le système de refroidissement.



Pas de vis M12 / ∠37
+ olive dia. Int. 8 mm



Connexion de tuyau
dia. Int. 10 mm



Pas de vis M16x1

Sur un Thermostat HT30 on différencie 2 systèmes de refroidissement différents.
(Eau de refroidissement : page 13)

1. Un serpentin de refroidissement à eau dans le module froid.

   Sans module de refroidissement C.U.
   L'eau de refroidissement est directement branchée aux connexions (44, 45).

   Débit des eaux de refroidissement: ~2 l/min pour T >150 °C.
   ou
   une électrovanne pour une arrivée d'eau de refroidissement régulée est connectée sur l'embout (44).
   Le contact (56a) ouvre et ferme l'électrovanne selon besoin.
   JULABO réf.: 8 980 704 Electrovanne

   Avec module de refroidissement C.U.
   L'eau de refroidissement est branché sur les connexions (47, 46).
   Le débit de l'eau de refroidissement est réglé automatiquement.

2. Un serpentin de refroidissement dans le module CU pour refroidir rapidement le liquide caloporteur.

   Le fluide caloporteur passe par les connexions de pompe (52, 53) dans le module CU. La chaleur est dégagée par les eaux de refroidissement (47).

Remarques:

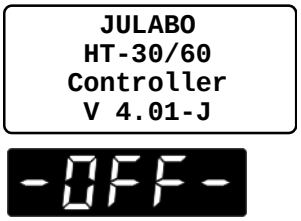
- Avec le module de froid CU monté, le menu „Kühlungsmax" (refroidissement max) doit avoir impérativement une valeur supérieure à 0 pour permettre d'activer le pilotage automatique de refroidissement.
- Les températures de l'huile et de l'eau sont contrôlées en sortie du module C.U.
  La circulation d'huile est interrompue lorsque la température de l'huile est aux environs de 150°C et la température de l'eau aux alentours de 80°C.

Puissance frigorifique du module C.U. avec un débit de 2 l/min d'eau de refroidissement:

Température <IntIst>	[°C]	350	250	150	75
Puissance frigorifique	[kW]	12	8	4	1

6. Mise en service

6.1. Mise en route / Choix du langage de l'affichage



Mise en route:

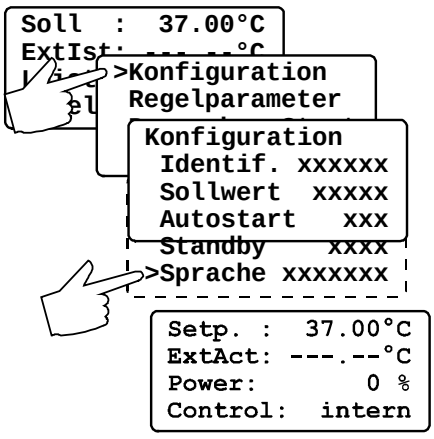
- L'appareil est mis sous tension avec l'interrupteur principal (1).

ⓘ Pendant l'autotest qui suit, tous les segments au MULTI-DISPLAY (LED), toutes les lampes de contrôle et le DIALOG –DISPLAY sont allumés.
Après ce test, le numéro de version software de l'appareil est affiché (exemple: V 4.01-J) Le thermostat indique qu'il est prêt à fonctionner avec l'affichage de « **OFF** » (mode standby).

ⓘ L'appareil commute sur le mode qu'il avait avant l'arrêt:
commande manuelle (par le clavier) ou
commande à distance (remote - par ordinateur).

Choix de la langue utilisée sur l'affichage:

Les langues à disposition sur le DISPLAY de dialogue (LCD) sont l'Allemand ou l'Anglais. Le choix s'effectue dans le menu **Configuration**.



Appuyez dans l'ordre suivant, sur les différents boutons:

1. Bouton MENU 1 x
2. Bouton Enter 1 x
3. Bouton Curseur 4 x (sous-menu "Sprache / Language")
4. Bouton P 1 x
5. Bouton Enter 1 x
6. Bouton Escape 2 x

Sur le DISPLAY de dialogue (LCD), vous pouvez suivre les différentes étapes.

7. Fonctionnement en manuel

7.1. Start - Stop

Start:

- Appuyer sur le bouton Start/Stop .
  La température actuelle du bain est affichée au MULTI-DISPLAY (LED). (exemple: 21.03 °C)

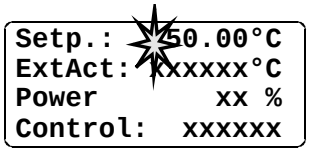
Stop:

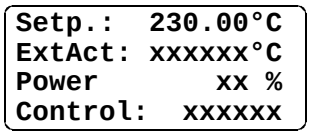
- Appuyer sur le bouton Start/Stop .
  Au MULTI-DISPLAY (LED) s'affiche "OFF".

Recommandations NAMUR :
Le mode défini et sécurisé „OFF“ ou „r OFF“ est activé, également après une panne électrique. Les valeurs de régulation entrées dans le régulateur M1 sont encore gardées en mémoire et, après utilisation de la touche Start/Stop, en mode manuel, l'appareil est remis en marche.

Si le thermostat était en commande à distance, la commande Start et les autres valeurs doivent être renvoyées via l'interface par l'ordinateur.

7.2. Ajustage de température





Cet ajustement est possible appareil en marche ou à l'arrêt !

Ajustage de la température de travail "T":

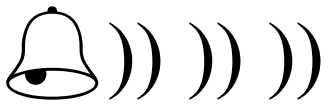
1. Appuyer sur le bouton .
   Sur le DISPLAY de dialogue (LCD) est affichée la température de consigne actuelle (p.e. 50.00°C). Un segment clignotant signale que l'on peut modifier la valeur affichée.
2. Entrer la nouvelle valeur par le clavier
   (exemple: 230.00 °C).
3. Ensuite appuyer sur le bouton Enter pour mémoriser la valeur affichée.

(Exemple 2: 25.50 °C).

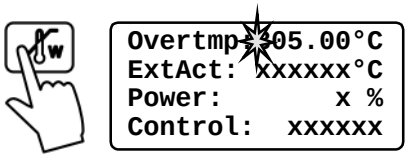
AVERTISSEMENTS

- Certaines parties de la cuve peuvent atteindre des températures de surface élevées en fonction de la température de travail.
  Faites attention à un contact accidentel
- Ne pas entrer en contact ou toucher le module froid ou chaud lorsqu'ils sont en service.

7.3. Avertissement lors d'un dépassement de température

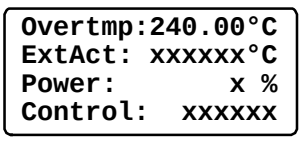


Plus de protection pour vos échantillons!
Lors d'un dépassement bas ou haut des valeurs limites choisies, un signal acoustique intermittent se fait entendre (brevet no. G94 10 134.5).



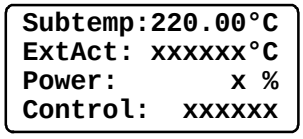
Ajustage limite de température haute:

- Appuyer sur le bouton T_W.
  Sur le DISPLAY de dialogue (LCD) est affichée la température de consigne actuelle (p.e. 305.00°C). Un segment clignotant signale que l'on peut modifier la
  valeur affichée.
- Entrer la nouvelle valeur par le clavier
  (exemple: 39.00 °C).
- Ensuite appuyer sur le bouton Enter pour mémoriser la valeur affichée

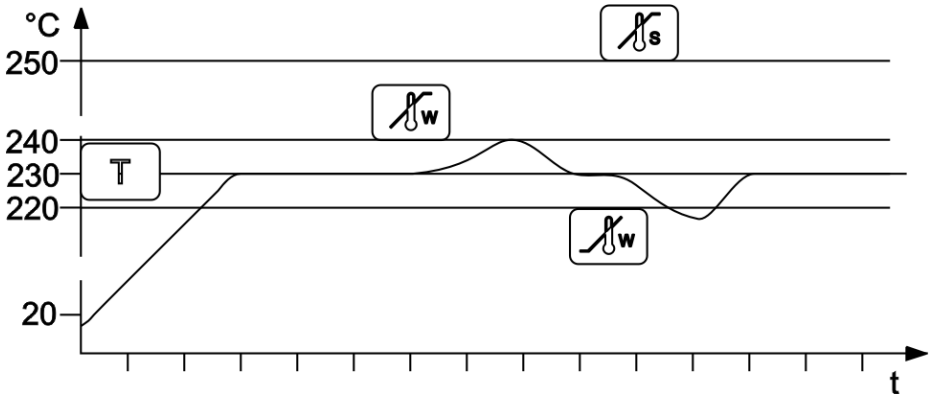


Ajustage limite de température basse :

- Appuyer sur le bouton T_W.
- Procéder de la même façon
  comme pour T_W (exemple: 220.00 °C).

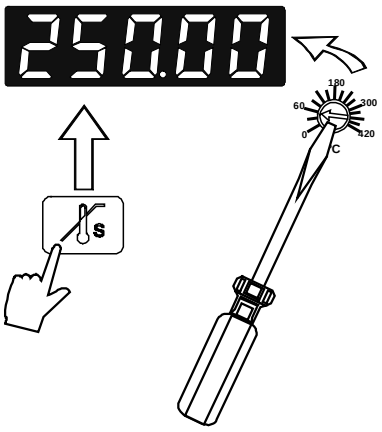


Remarque: Ces limites ne seront activées que lorsque la température effective dans le bain après le démarrage de l'état „OFF“ resp. „rOFF“ se sera atteinte pendant au moins 3 secondes



7.4. Ajustage de la température de sécurité

Les systèmes de sécurité doivent être contrôlés au moins 2 fois par an! Voir page 21



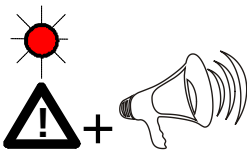
(Sécurité de surchauffe)

- Appuyer continuellement sur bouton. La valeur actuelle de la sécurité est affichée sur l'écran MULTI-DISPLAY (LED) et avec un tournevis tourner la vis de réglage pour afficher la nouvelle valeur choisie (exemple: 250 °C).

Plage d'ajustement: 0 °C à 420 °C
par pas de 2 °C

<u>Dispositif de sécurité dans la zone de chauffage:</u>

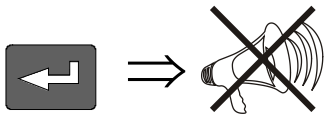
Cette sécurité fonctionne indépendamment du circuit de régulation et surveille la température de la zone de chauffage. Dans le cas d'une panne, cette sécurité coupe chauffage et pompe sur les deux pôles. La lampe de contrôle d'alarme s'allume, un signal acoustique continu se déclenche.



```
   A L A R M !
ExtAct: xxx.xx°C

Temp/level alarm
```

Sur les écrans MULTI-DISPLAY (LED) et sur DISPLAY de dialogue (LCD) s'affichent les messages d'erreurs ci-contre.



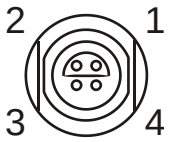
ⓘ Arrêt de la sonnerie d'alarme

Recommandation:

- Ajuster la sécurité à une valeur de 20 °C supérieure à la température de travail.

<u>Dispositif de sécurité dans la zone de refroidissement:</u>
Voir „Recommandations importantes“ page 25

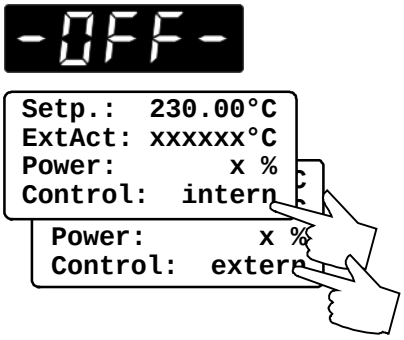
7.5. Régulation interne / externe



La régulation électronique peut réguler la température en fonction de la température interne au module de chauffage ou directement en fonction de la température du circuit externe.

Préparation pour une régulation externe:

Brancher une sonde Pt100 à la prise „EXT“ du boitier de commande, au besoin avec l’aide de la fonction „ATC Ext:“.
(Voir page 54) équilibrer cette sonde et la fixer dans le système externe à réguler

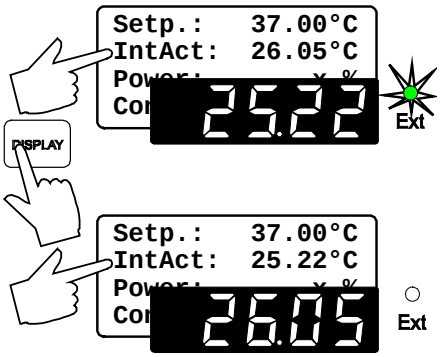


Commutation - Régulation interne / Régulation externe:

- A partir de “OFF“, avec le bouton EXT choisir le mode de régulation
- La commutation est affichée au DISPLAY de dialogue (LCD).

- Appuyez sur le bouton Start/Stop.

Affichage de température:

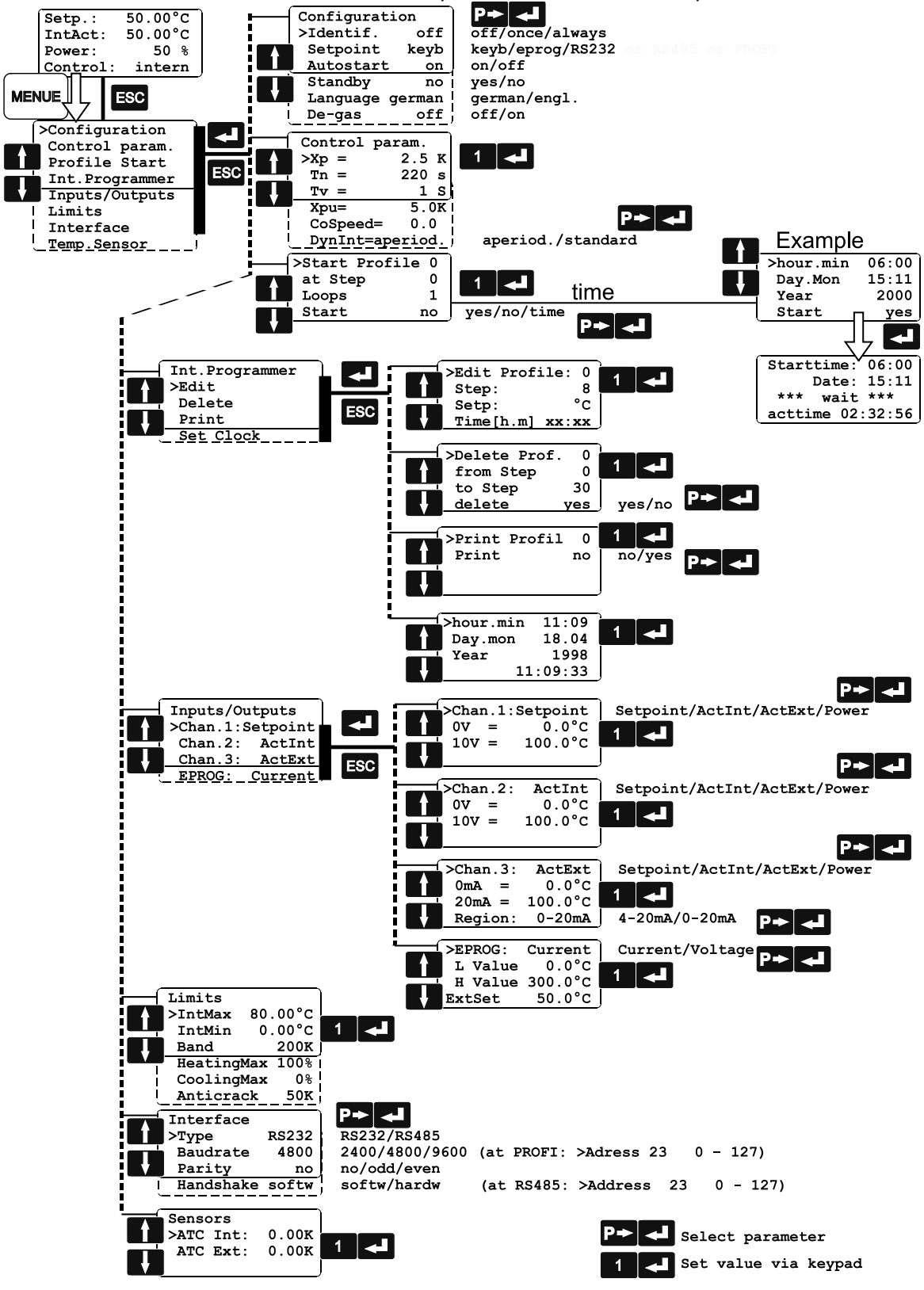


- Les deux températures effectives actuelles sont affichées simultanément. L’une sur le MULTI-DISPLAY (LED), l’autre sur le DISPLAY de dialogue (LCD).
- Appuyer sur le bouton DISPLAY pour commuter l’affichage.
  La lampe de contrôle „Ex“ au MULTI-DISPLAY (LED) est allumée quand la température externe y est affichée.

Attention:
Placer la sonde externe dans le système externe et la fixer (Contact thermique avec le milieu).

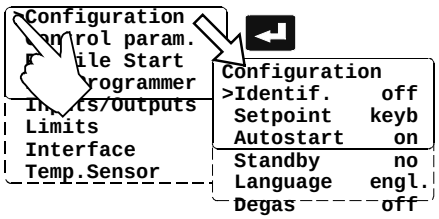
8. Synoptique du menu

- Bouton MENU [MENU] : Accès aux différents niveaux.
- Avec les curseurs [↑] [↓] choisir le sous menu et confirmer avec le bouton Enter [↵]
- Avec le bouton Escape [ESC] retour au niveau précédent.



8.1. Configuration

Dans le niveau de configuration se trouvent les paramètres de base concernant le fonctionnement du thermostat.



- Avec le bouton Enter entrer dans le menu configuration.
- avec les curseurs choisir le paramètre à modifier. Une modification possible est signalée par le clignotement.
- Avec le bouton P faire défiler les paramètres et confirmer avec le bouton Enter
- Avec le bouton Escape ESC retour d'un niveau.

Identification

Lors d'une identification, les paramètres de régulation (Xp, Tn et Tv) du système sont automatiquement calculés et mis en mémoire.

Paramètres ajustable:

off - Pas d'identification.

Les paramètres de la dernière identification faite sont en mémoire et seront utilisés pour la régulation.

once - Identification unique

Suite à la mise en circuit au commutateur de réseau et après la mise en marche, soit avec la touche Start/Stop ou la commande de démarrage à travers l'interface, l'appareil fait une simple identification complète de sa course de régulation.

always - Identification continue

Après chaque mise en marche, le thermostat identifie le système.

Ne choisir ce paramètre que si le système change continuellement.

Remarque

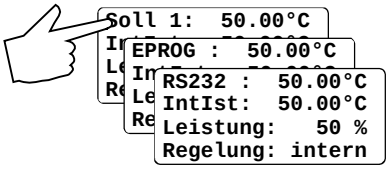
Condition pour l'identification d'un système ou optimisation des paramètres de régulation en fonction du circuit externe.

Pour une identification de circuit ou optimisation des paramètres de régulation selon le circuit externe, le saut de température doit être au moins de 50°C. Pour de grand circuit, ce saut de température devrait même être de 100°C.

- Si les paramètres Xp, Tn et Tv sont trop élevés, il se peut que l'identification ne puisse se faire correctement. Dans ce cas, le thermostat étant sur „OFF“ réduire la valeur des paramètres avant l'identification.

  Recommandation pour une identification en régulation en interne:
  Xp = 1.0 K¸
  Tn = 80 s,
  Tv = 8 S

Setpoint



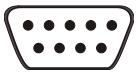
Le thermostat (M1) offre trois possibilités pour entrer une température de consigne. La possibilité choisie est affichée au DISPLAY de dialogue (LCD).

Possibilités:

keyb - Entrée de la température de consigne par le clavier (Consigne 1 ou 2) resp. par le programmateur intégré.

REG+E-PROG

eprog - Entrée de la température de consigne par l'entrée analogue REG+E-PROG (21) par un programmateur externe.


SERIAL

RS232 - Entrée de la température de consigne par l'interface RS232/RS485 (20) par un PC resp.une centrale.

Autostart

Le thermostat (M1) est configuré et livré par JULABO suivant les recommandations N.A.M.U.R. Cela veut dire qu'après une coupure de courant l'appareil doit se mettre en ''sureté''. Cet état est signalé à l'écran MULTI-DISPLAY (LED) par le message „OFF“. Les éléments principaux de fonctionnement, chauffage et moteur de pompe sont coupés sur les deux pôles.
Ce n'est qu'en cas d'ajustage de valeur de consigne que la fonction AUTOSTART peut être exécutée via >Taste< et >EPROG< (voir en haut).
Si ce standard de sécurité n'est pas nécessaire, on peut supprimer cette fonction (p.e. pour des manipulations de très longues durées). Ceci permet le redémarrage automatique du thermostat après une coupure de courant ou p.e. un démarrage programmé par une minuterie.

Paramétrage:

on - Avec Autostart fonction

off - Sans Autostart fonction

AVERTISSEMENT :
Lors d'une mise en marche du thermostat par la fonction "AUTOSTART", il est impératif de s'assurer et de contrôler que la remise en marche sans surveillance ne présente aucun danger pour une installation ou des personnes.
L'appareil ne répond plus aux recommandations N.A.M.U.R.
Penser que toutes les sécurités du thermostat devraient toujours être utilisées.

STAND-BY

>Stand-by

Entrée Stand-by externe pour p.e. arrêt d'urgence.
(Prise voir page 58)

Paramétrage:

no - entrée Stand-by non activée

yes - entrée Stand-by activée

> Language

Les langues affichables au DISPLAY de dialogue (LCD) sont l'Allemand et l'Anglais.

Paramétrage:

German / deutsch

English / engl.

Dégazage

Lors du remplissage, la pompe produit des bulles de gaz dans le liquide caloporteur. Avec le mode de dégazage automatique, les bulles d'air et les composants légers contenus dans l'huile sont évacués par le tuyau prévu à cet effet.

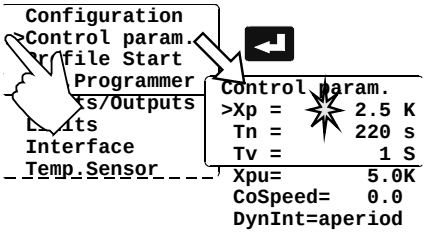
Réglages possibles:

aus – Arrêt du dégazage

ein – dégazage en marche

(Voir également page 29)

8.2. Paramètres de régulation



Xp = 2 . 5 ↵

Les paramètres de régulation Xp, Tn et Tv sont automatiquement calculés pendant l'identification du système (voir page 38) et mémorisés.

Chacun de ces paramètres peut être, si nécessaire, modifié manuellement.

- Avec le bouton Enter ↵ entrer dans le sous menu paramètres de régulation.
- Avec les curseurs ↑ ↓ choisir le paramètre à modifier. Un segment clignotant vous indique que vous pouvez modifier ce paramètre.
- Entrer la nouvelle valeur avec le clavier et confirmer avec le bouton Enter ↵ (p.e.: Xp = 2.5 K).
- Ou par >DynInt< avec le bouton P P→ choisir le paramètre et confirmer ave le bouton Enter ↵ .
- Avec le bouton Escape ESC retour d'un niveau.

Plage proportionnelle >Xp<

La plage proportionnelle est la plage de température en dessous de la température de consigne dans laquelle la puissance de chauffe est régulée de 100 % à 0 %.

.

Partie intégrale >Tn<

Compensation de différence de régulation restante due au régulateur proportionnel. Une valeur choisie trop faible peut provoquer une instabilité du système. Une valeur choisie trop importante peut provoquer une trop longue compensation de différence.

Partie différentielle >Tv<

La partie différentielle raccourci le temps de compensation. Une valeur choisie trop faible peut provoquer des dépassements de température important. Une valeur choisie trop importante peut provoquer une instabilité du système (oscillations).

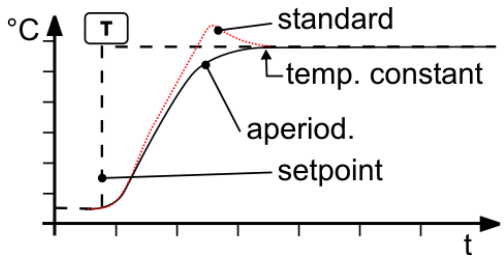
```
JULABO
HT-30/60
Controller
V 4.01-J
```

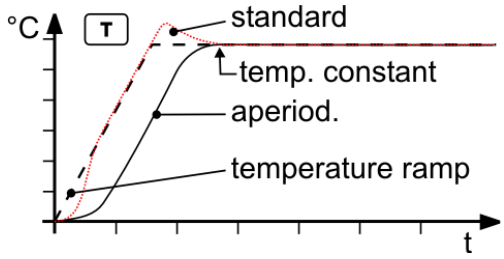
Remarques:

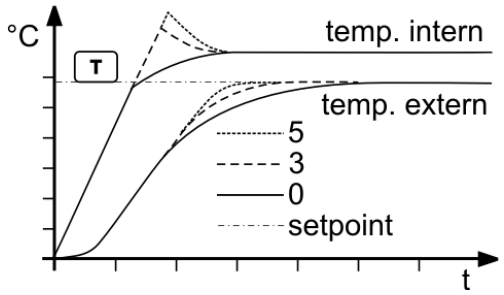
Les paramètres >Xpu<, >CoSpeed< et >Dynamik< ne sont accessibles qu'à partir de la version V4.XX.
Si le régulateur électronique (V 4.xx) M1 est combiné avec une version plus vieille d'un thermostat à circulation HT30, ces paramètres ne sont pas accessibles et ils ne sont pas affichés dans le menu.

Plage proportionnelle >Xpu<

La plage proportionnelle Xpu du régulateur n'est nécessaire que pour une régulation externe.







>DynInt< - Dynamique

Ce paramètre influence la courbe de température que dans le cas d'une régulation interne (Voir page 36)

Paramètres ajustables:

standard La montée en température est rapide, mais peut provoquer un dépassement allant jusqu'à 5 %. Si une rampe est définie, la température suit pratiquement la rampe.

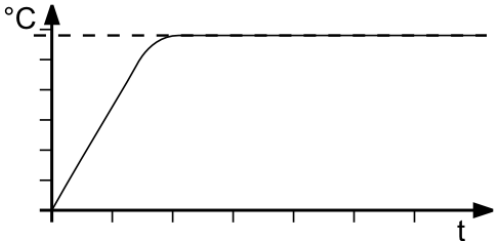
aperiod. La montée en température se fait décalée dans le temps, sans dépassement.

Dans les deux cas, une constante de température suffisante est atteinte dans le même temps.

>CoSpeed< 0 à 5

Ce paramètre influence la courbe de température que dans une régulation externe (Voir page 36).
La valeur choisie influence le calcul des paramètres de régulation lors de l'identification et par conséquence la régulation elle même.

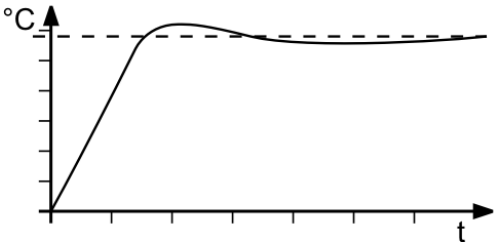
Optimisation des paramètres de régulation PID



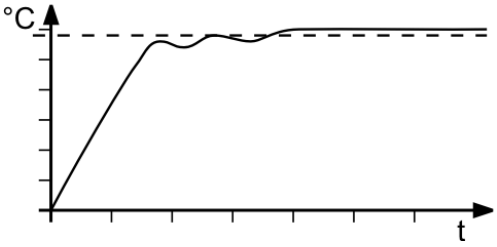
Une éventuelle variation de température dans le temps donne une indication sur une modification à apporter aux paramètres de régulation.

Les paramètres sont optimisés au mieux

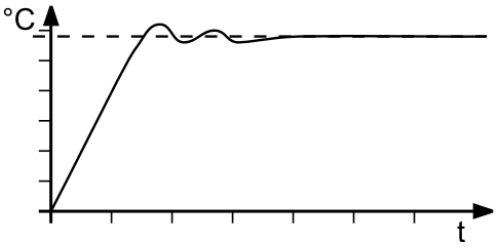
Sans optimisation des paramètres vous obtenez les courbes suivantes:



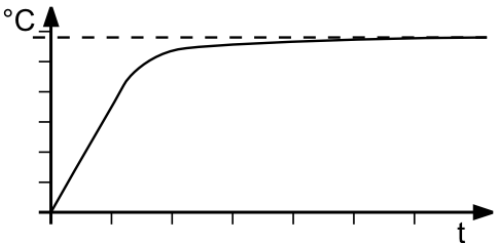
Xp trop petit



Tv/Tn trop petit



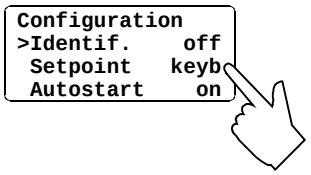
Xp trop grand
ou
Tv trop grand



Tv/Tn trop grand
ou
Xp trop grand

8.3. Démarrage du programmateur

Avec le menu démarrage du programmateur intégré, on peut appeler et démarrer un des 6 programmes de température mis en mémoire.
Ce démarrage peut être effectué manuellement ou grâce à l'horloge interne.



Important:
Dans le Menu Configuration la fonction „Setpoint" doit être en „keyb".

Pour le démarrage manuel il y a deux possibilités:

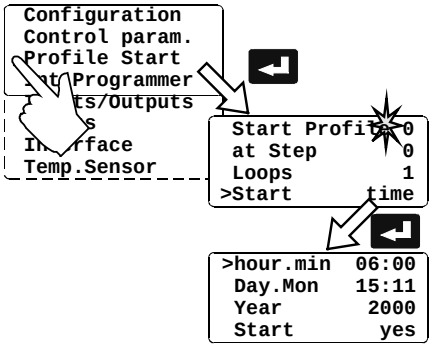
1. A partir de „OFF"
   A la fin du programme, l'appareil se remet en état „OFF".
2. A partir de l'état normal

   Appuyer sur le bouton Start/Stop et laisser chauffer le liquide de bain à la température choisie (exemple: 100.00 °C). A la fin du programme, le thermostat se remet en état normal et maintient une température constante de 100.00 °C.

1.

2.

- Avec Enter entrer dans le sous menu „Profile Start".
- Avec les curseurs choisir le point de menu souhaité.



Un segment clignotant vous indique que vous pouvez entrer une valeur.
Start Profil 0 à 5
at Step 0 à 60
Loops 1 à 99

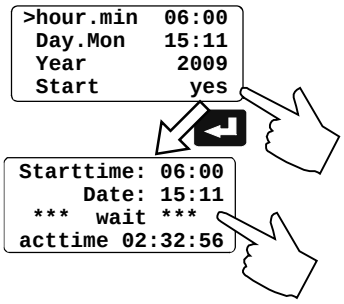
Confirmer la nouvelle valeur avec Enter

Start **no / yes** ⇨ (Start manuel)
ou
time ⇨ (horloge intégrée)

Un segment clignotant vous indique que vous pouvez entrer une valeur.

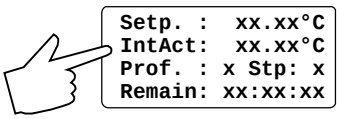
Avec le bouton P choisir le paramètre et confirmer avec Enter .

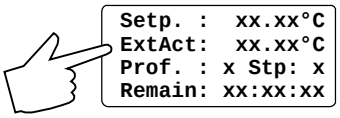
Exemple: hour.min 6:00 h



- Si vous avez choisi **time,** un nouveau sous menu s'ouvre pour définir l'heure de démarrage.
  Un segment clignotant vous indique que vous pouvez entrer une valeur.
  hour.min Heures minutes
  Day.Mon Jour et mois
  Year Année
  Confirmer chaque fois votre valeur avec Enter

  Start **no / yes**
  Un segment clignotant vous indique qu'il faut entrer le paramètre „**yes**".
  Avec le bouton P choisir ce paramètre et confirmer avec Enter .
- Le thermostat se met en attente et indique cet état par un clignotement au DISPLAY de dialogue (LCD). L'heure de démarrage et l'heure actuelle sont indiqués en permanence.





Affichage après démarrage:

DISPLAY de dialogue (LCD)

1er ligne: Température de consigne du programmateur

2ème ligne: Température réelle actuelle
à **régulation interne** = IntAct: xxx.xx
à **régulation externe** = ExtAct: xxx.xx

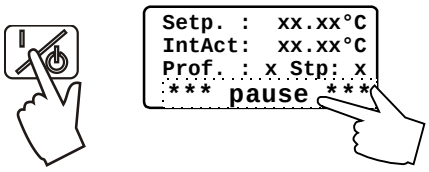
3ème ligne: Profil choisi avec segment actuel

4ème ligne: Temps à découler dans le segment actuel

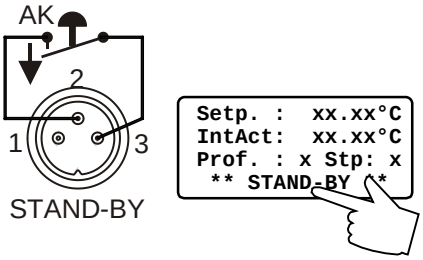
MULTI-DISPLAY (LED)

Quand le programmateur a été démarré, le MULTI-DISPLAY (LED) commute entre les deux températures effectives actuelles (interne et externe)

8.3.1. Interruption d'un profil



- En appuyant sur le bouton Start/Stop on peut interrompre ou continuer un profil.
  Les valeurs de température et de temps actuels sont figées.
  Sur le DISPLAY de dialogue (LCD) clignote le message „pause".

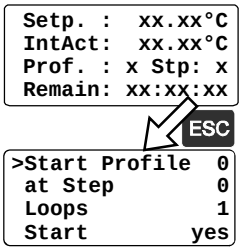


- Un profil peut aussi être interrompu ou continué par un arrêt d'urgence (voir page 59).

  Ceci n'est pas un arrêt d'urgence réel.
- Par l'interruption du contact „AK", l'entrée de température de consigne et le temps sont stoppés à leurs valeurs actuelles.
  L'appareil se met en attente et indique cet état par un clignotement de „STAND-BY" au DISPLAY de dialogue (LCD).

  Important:
  Pour obtenir cet effet, l'entrée STAND-BY et la fonction AUTOSTART doivent être activées avant le démarrage (voir page 39).

AVERTISSEMENT :
Après une coupure de courant, il est possible que l'appareil se remette en marche automatiquement. Utiliser les fonctions d'avertissement de l'appareil.
Voir AVERTISSEMENT **page 40.**



Arrêt d'un programme:

Un programme peut être arrêté par le bouton Escape ESC. Le programmateur revient en position menu Start.

Soit

avec le bouton Escape ESC quitter le menu

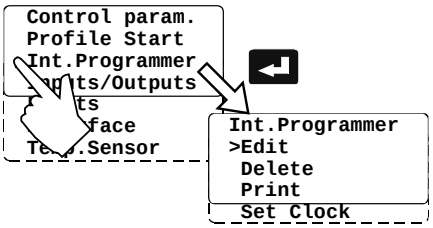
ou

avec les curseurs rester dans le menu Start.

On peut maintenant par exemple préparer le démarrage d'un autre programme.

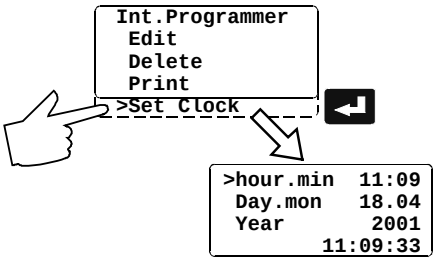
8.4. Programmateur intégré

Avec le programmateur intégré, on peut rapidement et simplement programmer une fonction température dans le temps. Ce déroulement est appelé programme. Un programme est composé de différents segments. Ces segments sont définis par un temps (t:) et une température à atteindre. Cette température à atteindre est la température de consigne (T:) qui sera atteinte en fin de segment. En tenant compte du temps et de la différence de température, le programmateur calcule une rampe de température.



- Avec Enter ↵ entrer dans le menu ‘’Profile start“ .
- Avec les curseurs, ↑ ↓ choisir le sous menu à ouvrir et confirmer par Enter ↵ .
  Un segment clignotant vous indique que vous pouvez entrez une valeur.

Edit	Créer un programme Afficher un segment
Delete	Effacer un segment
Print	Imprimer un programme
Set clock	Ajuster l’horloge interne (á Mx)



Set clock

L’horloge interne en temps réel, permet de démarrer un programme à un moment défini. L’horloge est mise à l’heure à l’usine.

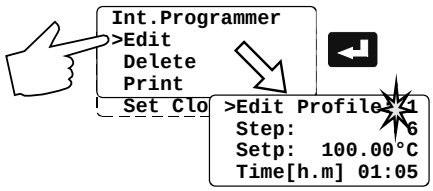
- Lignes 1 à 3:
  Contrôler et si nécessaire, modifier l’heure et la date affichées par l’horloge.

  La ligne 4: L’heure est indiquée en permanence.

Exemples:

- Avec le clavier, modifier l’heure, la date et l’année et confirmer chaque fois avec Enter ↵

  Avec Escape ESC revenir dans le niveau précédent.



Exemples:

Profile No 1: 1 ↵

Step 6 ↵

Setpoint 1 0 0 ↵

Time 0 1 . 0 5 ↵

Edit

Etablir un programme:

- Un segment clignotant vous demande d'entrer un chiffre.
  Sous le point ''Edit Profile'', entrez le numéro du programme. (entre no. 0 et no.5)

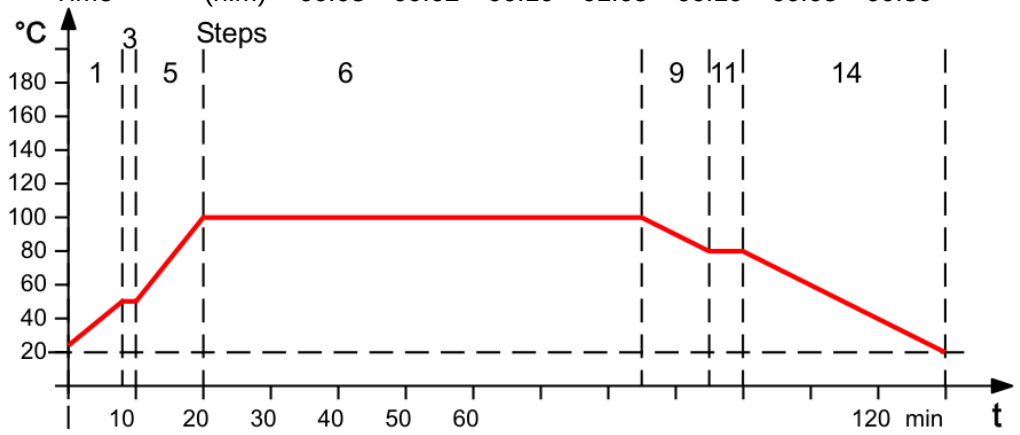
Ensuite les valeurs choisies seront programmées segment par segment.
Avec le clavier, entrer le segment, la température et le temps, et confirmer à chaque fois par Enter ↵.

Dans le déroulement du programme, seuls les segments entièrement défini par une température et un temps seront pris en considération.
Remarque : Lors de l'établissement d'un profil, n'utiliser qu'un no. de segment sur deux. Ceci permet d'ajouter plus facilement des segments si nécessaire.
Important:
Si le temps pour un segment est entré avec 00:00, le programme ne continue avec le prochain segment que si la température choisie (±0.2 °C) est atteinte.

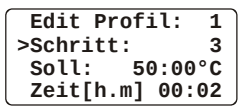
- avec Escape ESC revenir dans le niveau précédent.

Exemple:

Step	(Nr.)	1	3	5	6	9	11	14
Setpoint	(°C)	50	50	100	100	80	80	20
Time	(h.m)	00:08	00.02	00:10	01:05	00:10	00:05	00:30

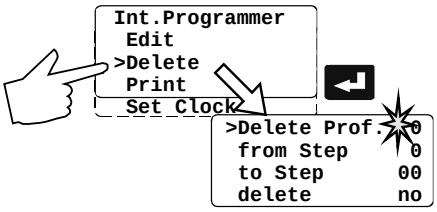


Step 3 ↵



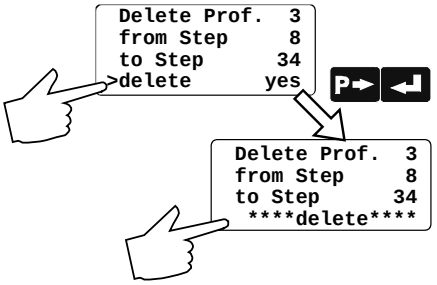
Afficher un segment:

- Avec les curseurs ↑ ↓ appeler le sous menu „Step" entrer le no. de segment choisi et confirmer par Enter ↵
- Les valeurs de ce segment s'affichent.



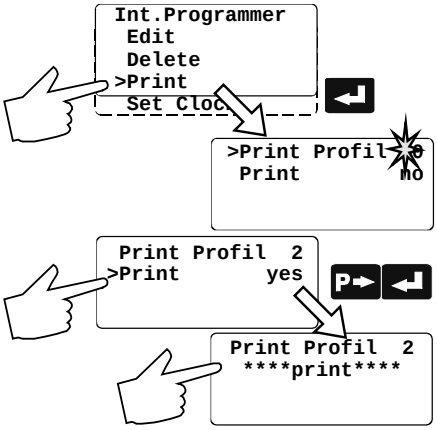
Effacer un programme.

- Un segment clignotant vous demande d'entrer le no. de programme dans lequel vous voulez effacer un ou plusieurs segments.
- Dans les lignes 2 et 3 du DISPLAY de dialogue (LCD), entrer les nos. des segments à effacer et confirmer chaque fois avec Enter .
- **time no / yes**
  Avec le bouton P choisir le paramètre „yes" et confirmer avec Enter .
  L'effacement est confirmé sur la ligne 4 du display.



Exemple ci contre:
Dans le programme 3, effacer du segment 8 au segment 34.

- Avec Escape ESC revenir au niveau précédent.



Imprimer un programme

Pour contrôler ou documenter chaque programme peut être imprimé par l'interface série.

- Un segment clignotant vous demande d'indiquer le no. de programme que vous voulez imprimer.
- **Print no / yes**
  Avec le bouton P choisir le paramètre „**yes**" et confirmer par Enter .

  Sur la ligne 2 est indiqué que ce programme s'imprime.

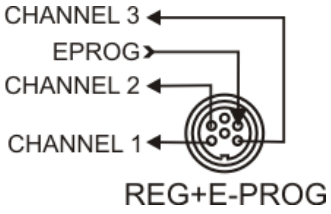
Profile 1

Step 0	not defined!	
Step 1	50	00:08
Step 2	not defined!	
Step 3	50	00:02
Step 4	not defined!	
Step 5	100	00:10
Step 6	100	01:05
Step 7	not defined!	
Step 8	not defined!	
Step 9	80	00:10
Step 10	not defined!	
Step 11	80	00:05
Step 12	not defined!	
Step 13	not defined!	
Step 14	20	00:30
Step 15	not defined!	

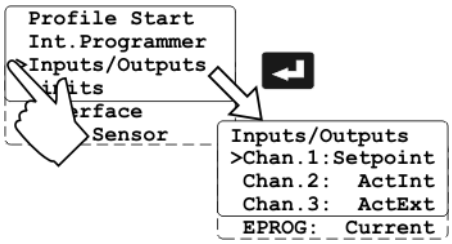
.....usw.

Ci contre le programme de la page 47.

8.5. Entrées et sorties analogiques

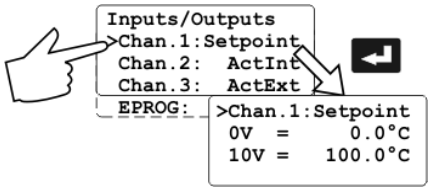


Dans ce sous menu, on peut modifier l'entrée programmateur resp. la sortie enregistreur sur la prise REG+E-PROG (21).



- Avec Enter entrer dans le sous menu „Inputs/Outputs"
- avec les curseurs choisir le sous menu et confirmer avec Enter .

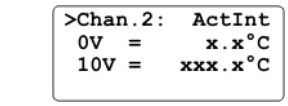
Chan. 1 Sortie tension pour enregistreur (V)
Chan. 2 Sortie tension pour enregistreur (V)
Chan. 3 Sortie courant pour enregistreur (mA)
EPROG Entrée pour programmateur externe



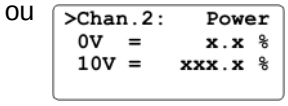
- <u>Pour les canaux 1 à 3 fixer d'abord les sorties:</u>
  Avec P choisir la sortie voulue et confirmer par Enter .

Setpoint Température de consigne active (T1, T2, Programmateur intégré/externe)
ActInt Température effective interne (T° du bain)
ActExt Température effective externe (sonde externe)
Power Puissance de chauffe/refroidissement actuelle

<u>Pour les canaux 1 à 3 fixer l'échelle souhaitée:</u>

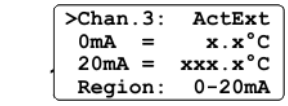


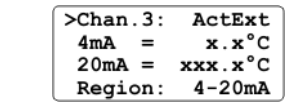
ou



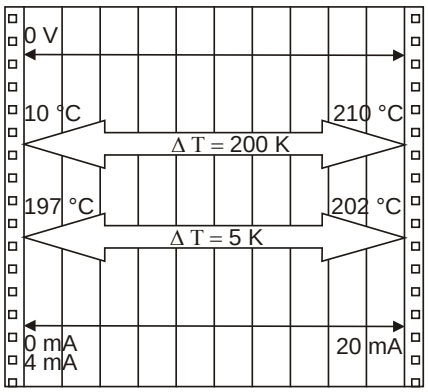
Sorties tension canal 1 et 2:
Pour 0 V = la plus basse valeur de température resp. puissance de chauffe/refroidissement (Power)
Pour 10 V = la plus haute valeur de température resp. puissance de chauffe/refroidissement (Power) (°C / %).

Sortie courant canal 3:
Pour 0 mA resp. 4 mA = la plus basse valeur de température resp. puissance de chauffe/refroidissement
Pour 20 mA = la plus haute valeur de température resp. puissance de chauffe/refroidissement (°C / %).





Pour la sortie en courant, on peut choisir entre les valeurs 0 mA à 20 mA ou 4 mA à 20 mA.
Avec P choisir la plage désirée et confirmer par Enter .
L'affichage commute automatiquement au DISPLAY de dialogue (LCD).



Exemple:

Valeur de température basse	10 °C	
Valeur de température haute		210 °C
Echelle de 200 °C sur la largeur du papier		
Pente 50 mV/K		
Valeur de température basse	197 °C	
Valeur de température hautet	202 °C	
Echelle de 5 °C sur la largeur du papier		
Pente 2000 mV/K		

```
>EPROG:  Current
 L Value   0.0°C
 H Value 300.0°C
ExtSet    50.0°C
```

EPROG - Entrée

Cette configuration est nécessaire quand la température de consigne est donnée par un programmateur externe.

Brancher le programmateur sur la prise (21)
REG+E-PROG .

- L'entrée programmateur du thermostat peut être ajustée sur le signal de sortie du programmateur externe.

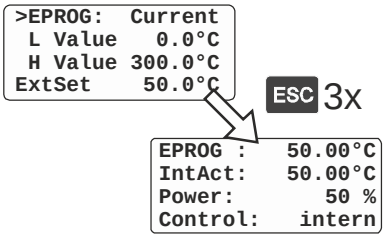
  Voltage Entrée tension
  Current Entrée courant

  Avec P P→ choisir l'entrée correspondante et confirmer par Enter ↵ .

- **Ajustement de „L Value“**:
  Sur le programmateur, afficher la plus basse valeur (p. e. 0 °C).
  Par le clavier, entrer cette valeur dans le thermostat et confirmer par Enter ↵ .

- **Ajustement de „H Value“** :
  Sur le programmateur, afficher la plus haute valeur (p. e. 300 °C).
  Par le clavier, entrer cette valeur dans le thermostat et confirmer par Enter ↵ .

- Avec Escape ESC revenir dans le niveau précédent.



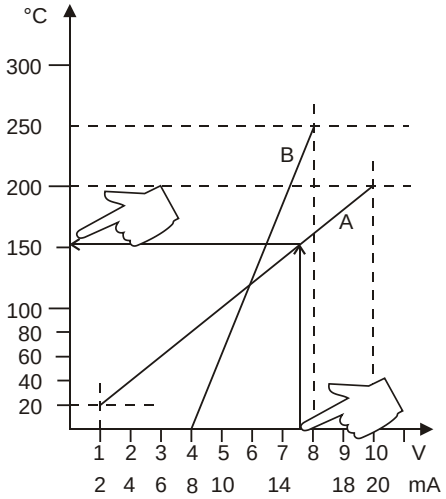
Exemple:

- sur le programmateur externe afficher 50.0 °C!

Sur la ligne 4 du DISPLAY de dialogue (LCD) cette valeur est affichée pour contrôle (exemple: ExtSet 50.0 °C).

Après être revenu dans le niveau précédent avec Escape ESC (voir page 39) cette valeur est affichée sur la ligne 1
(Exemple: EPROG 50.00 °C).

Cette entrée EPROG offre l'avantage particulier que d'autres sources de courant ou de tension peuvent être employées pour entrer un signal de commande.

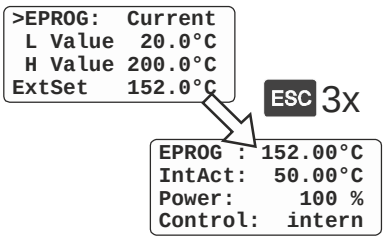


- **„L Value“** :
  1. Sur la source de courant resp. de tension afficher la plus basse valeur (Exemple A: 1 V).
  2. Par le clavier, entrer dans le thermostat la valeur basse correspondant à cette entrée (Exemple A: 20 °C). Confirmer par Enter .
- **„H Value“** :
  1. Sur la source de courant resp. de tension afficher la plus haute valeur (Exemple A: 10 V).
  2. Par le clavier, entrer dans le thermostat la valeur haute correspondant à cette entrée (Exemple A: 200 °C). Confirmer par Enter .
- Avec Escape ESC revenir au niveau précédent.

L'exemple B du diagramme montre que les points correspondants pour les valeurs hautes sont définissables.

Exemple du diagramme A:

- Sur la source, afficher 7.6 V !

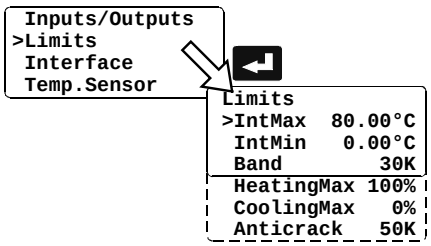


sur la ligne 4 du DISPLAY de dialogue (LCD) est affichée la consigne externe. Le thermostat calcule la pente en fonction de ces deux valeurs (De l'exemple A: 7.6 V correspond ExtSet 152.0 °C).

Après être revenu avec Escape sur l'affichage standard cette valeur est affichée sur la ligne 1
(Exemple: EPROG 152.00 °C).

REMARQUE:
Si ce paramétrage n'est pas fait sur deux points différents, la consigne ne correspondra pas.

8.6. Bande de limitation



Les limitations IntMax et IntMin ne sont effectives que dans le mode régulation externe (voir Chap. 7.5. Régulation interne / externe) Elles limitent la température du bain interne au maximum/minimum choisi, même au cas où le système externe aurait besoin d'une température plus haute/basse. Le cas échéant la valeur de consigne choisie ne peut pas être atteinte.

Cette bande n'est activée que dans le cas d'une régulation externe. La valeur affichée fixe la différence maximale de température entre le bain interne et le système externe. Grâce à cette fonction les appareils ou échantillons particulièrement sensibles à des différences de température sont efficacement protégés.

Avec la limitation „Anticrack" un échauffement trop fort et trop rapide du liquide caloporteur encore visqueux doit être évité lors de la mise en service du thermostat.

Les puissances de chauffe et de refroidissement sont ajustables. 100 % correspond aux données de puissance dans les caractéristiques techniques.

- Avec Enter entrer dans le sous menu ''Limits" .
- Avec les curseurs choisir le paramètre à modifier.
  Le clignotement d'un segment vous indique que vous pouvez entrer une nouvelle valeur.

IntMax	voir plage de température de travail page 11
IntMin	voir plage de température de travail page 11
Band	0 K à 200 K
HeatingMax	0 à 100 % par pas de 1 %
CoolingMax	0 à 100 % par pas de 1 %
Anticrack	30 K à 100 K

- Confirmer chaque fois par Enter ces nouvelles valeurs.
- Avec Escape ESC remonter d'un niveau.

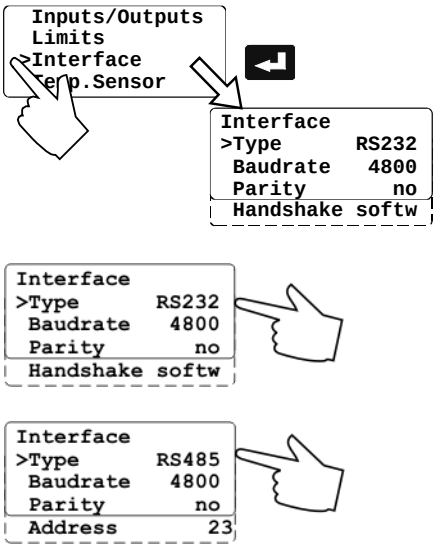
Ajustage d'usine:

Band	200 K
HeatingMax	100 %
CoolingMax	0
Anticrack	30 K

Remarque: **CoolingMax -**
Avec le module CU, le sous menu „KühlungMax" doit avoir une valeur > 0 (Valeur recommandée: 100 %) afin de permettre au pilotage automatique du refroidissement d'être active.

Remarque:
Les paramètres >IntMax< et >IntMin< ne sont modifiables qu'à partir de la version V 4.xx. Si le régulateur électronique (V 4.xx) M1 est combiné avec une version plus ancienne de thermostat à circulation HT30, ces paramètres ne sont pas accessibles. Ils ne sont pas lisibles dans le menu.

8.7. Interface Série



Dans la plupart des cas, la modification des paramètres de l'interface ne sont à faire qu'une fois. Ces modifications se font dans le menu Interface.

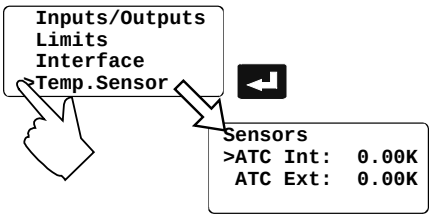
- Avec Enter entrer dans le menu „Interface".
- Avec les curseurs choisir le paramètre à modifier. Le clignotement du segment vous indique que la modification peut être faite.

  Type RS232 / RS485
  Baudrate 24004800/9600
  Parity aucune/pair/impair
  Handshake Softwarehandshake / Hardwarehandshake

  Address 0 à 127
- Avec P modifier le paramètre et confirmer avec Enter .
- Avec Escape ESC remonter d'un niveau.

Ajustage d'usine:
Voir - 10. Possibilités de branchement électrique

8.8. Sondes de température



ATC-Absolute Temperature Calibration

- Avec Enter entrer dans le menu „Temp.sensor"
- Avec les curseurs choisir le sous menu souhaité. Un clignotement du segment vous indique que vous pouvez entrer une valeur.
  ATC Int: Sonde interne
  ATC Ext: Sonde externe
  Domaine possible: ±9.99 K
- Sur le clavier, entrer la valeur de correction et confirmer par Enter .

ATC Int:

Sert à rattraper la différence de température qui peut apparaître entre le thermostat et un point de mesure défini dans la cuve (p.e. thermomètre calibré).

Thermostat (T_T)

Point de mesure (T_M)

- Mesurer la différence de température (ΔT) entre le thermostat (T_T) et le point de mesure choisi (T_M)
  ΔT = TM - TT. Cette valeur (p. e. ΔT = -0.8 K) sera mémorisée comme paramètre de ATC Int .
- Entrer cette valeur par le clavier (p. e. -0.80) et confirmer avec Enter

```
Sensors
>ATC Int: -0.80K
 ATC Ext:  0.00K
```

- La température au point de mesure monte à 50.00 °C et est affichée au MULTI-DISPLAY (LED).

Remarque:
La valeur de correction influe la valeur réelle de température, également celle transmise par la connexion informatique.

ext. Pt100

ATC Ext:

Sert à ajuster une sonde Pt100 externe branchée sur la prise ext. Pt100.

Thermostat (T_T)

- Placer la sonde Pt100 dans le bain et attendre que la température p. e. 50 °C se soit stabilisée.
- Comparer la valeur donnée par le thermostat (T_T) et la valeur de la Pt100 externe (T_{Pt100}) au DISPLAY de dialogue.
- Mesurer la différence de température (ΔT) entre le thermostat (TT) et la valeur de la sonde T_{Pt100}.
  ($\Delta T = T_T - T_{Pt100}$ = -1.22 K)
- Cette valeur sera mémorisée comme paramètre de ATC Ext .

```
Setp.:   50.00°C
ExtAct:  51.22°C
Power:     100 %
Control:  intern
```

Sonde externe (T_{Pt100})

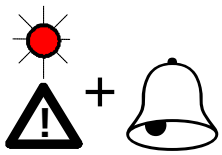
Entrer cette valeur par le clavier (exemple : -1.22 K) et confirmez avec Enter .

```
Sensors
>ATC Int: -0.80K
 ATC Ext:  1.22K
```

Remarque:

La fonction ATC reste activée jusqu'à sa remise à 0.

9. Pannes possibles / Messages d'alarme



Dans les cas des pannes ci-dessous, le chauffage et la pompe du thermostat sont coupés sur les deux pôles. La lampe de contrôle d'alarme "⚠" est allumée et un signal acoustique continu se déclenche.

- Il n'y a pas assez de liquide dans le bain, ou le niveau minimum est dépassé.
  Compléter le remplissage de liquide.
- Fuite sur un tuyau (perte de niveau dans la cuve due à la fuite).
  Remplacer le tuyau et compléter le remplissage de liquide.
- Le flotteur est défectueux (p.e. suite à une avarie de transport).
  Réparation par un service agréé JULABO.

- Disfonctionnement d'une ou des deux sondes température du module CU.
- Température de l'eau de refroidissement sous +5°C

- Le câble de la sonde de travail est en court circuit ou coupé.

- Panne de la sonde de travail ou de la sonde de sécurité.
  Il y a une différence de plus de 100 K entre la sonde de travail et la sonde de sécurité.

- Autres pannes. (I^2C-BUS)

- Panne dans le convertisseur A/D.

- Sonde de sécurité défectueuse.
- La température de sécurité est en dessous de la température de consigne.

- La régulation est sur externe et il n'y a pas de sonde Pt100 externe branchée.

- Erreur dans le système de mesure de la sonde de température externe „EXT".

- Défaut dans l'interface arrière

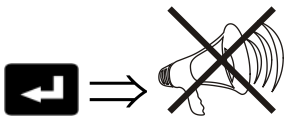
- Sonde de sécurité 1: La liaison de la sonde est interrompue ou court circuitée.

- Sonde de sécurité 2: La liaison de la sonde est interrompue ou court circuitée.

- Sonde de sécurité 3: La liaison de la sonde est interrompue ou court circuitée.

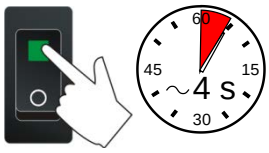
- Sonde de sécurité du module froid1: La liaison de la sonde est interrompue ou court circuitée.

- Sonde de sécurité du module froid: la température dans la zone froid a dépassée 170°C; Voir „Remarque importante“ page 25

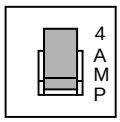


- Le signal acoustique peut être arrêté en appuyant sur le bouton Enter

Après avoir remédié à la panne, l'état d’alarme est éliminé en actionnant l'interrupteur (arrêt/marche).
Si le thermostat se remet en alarme après l'avoir remis sous tension, il faut le faire contrôler par un service technique.

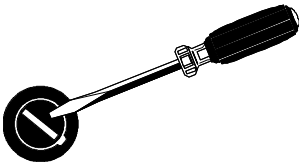


En cas de besoin, faire vérifier l’appareil par un technicien JULABO ou du personnel formé.



Sécurité électrique:

- Les sécurités électrique du thermostat (16 A) et du module froid CU (4A) au dos des appareils sont des fusibles.



Sécurité électrique:

Fusibles (36) pour l’appareil sur la face arrière de l’appareil – T 16 A.

AVERTISSEMENT:
Arrêter et débrancher l’appareil du secteur avant d’ouvrir le boitier d’un fusible!
Lors d’un changement, n’utiliser que des fusibles de la même catégorie.
En cas de réparation, ne pas utiliser d'autres pièces détachées que celles recommandées par JULABO.

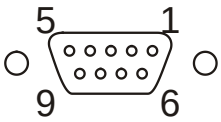
Exemple:

Fabricant		Type	Réf. Cde.
Schurter	Schurter	G- fusible SPT T16A 5x20mm	No. 0001.2516

10. Possibilités de branchement électrique

ATTENTION:

N'utiliser que des câbles de liaison avec tresse métallique d'isolation. Le blindage du câble de branchement est relié à la prise du boîtier et au tube de la sonde.



SERIAL

Interface série RS232/RS485

Cette prise sert à piloter le thermostat par l'intermédiaire d'un ordinateur ou d'une centrale.

Câblage de l'interface RS232:

Pin 2	RxD	Receive Data
Pin 3	TxD	Transmit Data
Pin 5	0 V	Signal GND
Pin 7	RTS	Request to send
Pin 8	CTS	Clear to send

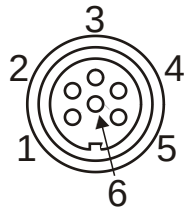
Pin 1; 4; 6, 9 réservé, ne pas utiliser !

Câblage de l'interface RS485:

Pin 3	A	
Pin 5	0 VD	Signal GND
Pin 8	B	

Pin 1; 2; 6; 7; 9 réservé, ne pas utiliser !

Accessoires:	**Réf. de cde**	**Description**
	8 980 073	Câble d'interface RS232, 9-pôle / 9-pôle, 2,5 m
	8 900 110	Câble adaptateur USB/interface

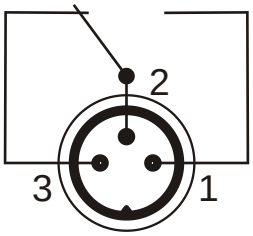


REG+E-PROG

Prise programmateur / enregistreur

Entrées/sorties analogiques (voir page 40)

Pin		Signal	
1	Sortie tension canal 1	0 ... 10 V	
2	Sortie tension canal 2	0 ... 10 V	
3	Gnd pour sorties	0 V	
4	Entrée programmateur EPROG	0 ... 10 V /	0 ... 20 mA
5	Sortie courant canal 3	0 ... 20 mA /	4 ... 20 mA
6	Gnd pour programmateur	0 V	



ALARM

Prise pour signal d'alarme externe

(pour affichage à distance de l'état)

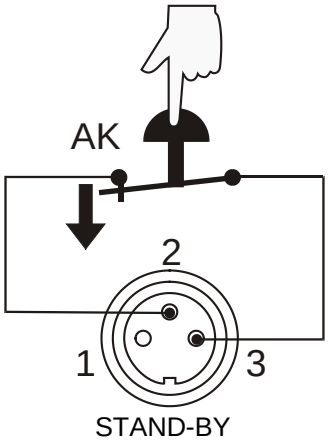
Ce branchement est à potentiel libre et est activé dans le cas d'une mise en alarme de l'appareil.
Pins 2 et 3 sont court-circuités si l'appareil est en alarme

Puissance de coupure	max. 30 W / 40 VA
Pour une tension de	max. 125 V~/–
et un ampérage de	max. 1 A

Prise pour entrée STAND-BY (Arrêt d'urgence coup de poing)

Câblage:

Pin	Signal
1	non câblé
2	5 V / DC
3	0 V

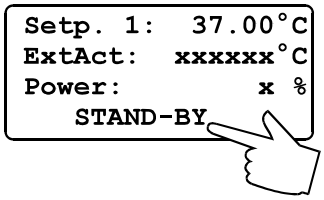


Activer l'entrée Stand-by:

- Dans le menu „Stand-by" mettre le paramètre sur „yes" (voir page 40).
- Faire le branchement sur un contacteur externe (p.e. AK, arrêt d'urgence) ou un contact d'alarme de la centrale.

Si la connexion entre les pins 2 et 3 est interrompue en ouvrant le contact « AK », la pompe, le chauffage et le compresseur de refroidissement sont coupés à demeure sur les deux pôles.

L'appareil entre en état « OFF «.



Tant que le contact reste ouvert, à la ligne 4 du DISPLAY de dialogue (LCD) le message „STAND-BY" clignote.

Si le contact est fermé, l'appareil reste en état „OFF".

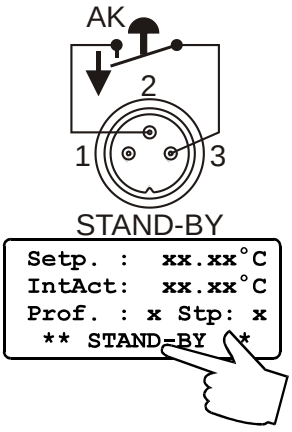
Informations pour l'usage de l'entrée STAND-BY:

La fonction Stand-by peut être combinée avec la fonction AUTOSTART (voir page 39).

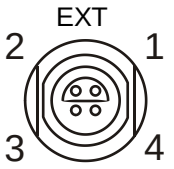
1. Si l'AUTOSTART n'est pas activé, l'entrée STAND-BY est utilisée comme décrit ci-dessus.

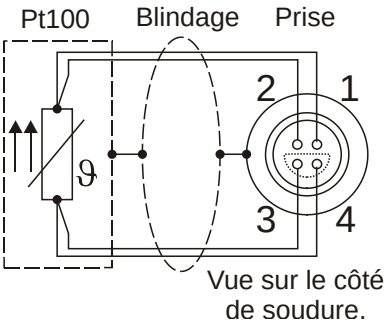
2. Si l'AUTOSTART est activé, le fonctionnement de l'appareil dépend du mode choisi:

- Entrée de la température de consigne par le clavier.
  Comme décrit ci-dessus, l'appareil est coupé à demeure sur les deux pôles, le message „STAND-BY" clignote et l'appareil entre en état „OFF". Si le contact est fermé, l'appareil se remet en marche. La température du fluide a changée pendant la situation „STAND-BY".
- Entrée de la température de consigne par le programmateur (voir pages 44 et 46). Le message „STAND-BY" clignote, l'entrée de température de consigne et le temps sont stoppés à leurs valeurs actuelles. La température du fluide est maintenue à cette valeur.
  Le programmateur recommencera à travailler, dès que le contact sera refermé.



- ⚠ **Ceci n'est pas un arrêt d'urgence réel.**





Prise pour sonde Pt100 externe

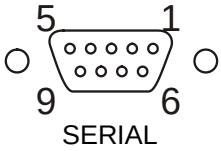
Branchement de la sonde:

Pin	Signal
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-

Le blindage du câble de branchement est relié à la prise du boitier et au tube de la sonde.

11. Commande à distance

11.1. Préparation



Entrer dans le menu „configuration“ et sous le point „Setpoint“ afficher RS232 (voir page 39).

Le paramétrage de l’interface se fait dans le sous menu „Interface“. (voir page 54)

Programmation usine de l’interface série:

RS232

BAUDRATE	4800 Bauds
PARITY	even parity
HANDSHAKE	Protokoll RTS/CTS (Hardwarehandshake)
non modifiable Data bits	7
non modifiable Stop bit	1

☞ Comme tous les autres paramètres modifiables par le clavier, les paramètres de l’interface sont pris en compte et restent mémorisés après arrêt de l’appareil.

11.2. Communication avec un ordinateur, resp. une centrale

Programmes permettant de communiquer avec un ordinateur:

- MS-Windows - TERMINAL.EXE (avec MS-Windows)
- **Programme de pilotage Easy Temp** – permet de programmer, visualiser et documenter des profils de température en fonction du temps avec un PC et un appareil JULABO.
  Disponible gratuitement sur www.julabo.de ou référence JULABO 8 901 102.

Si le thermostat a été configuré pour être commandé par un ordinateur, au MULTI-DISPLAY (LED) s'affiche le message "r OFF" = REMOTE STOP.
Les commandes sont envoyées de l'ordinateur (Master) vers le thermostat (Slave).
Le thermostat n'émet qu'à la demande de l'ordinateur (valable aussi pour messages de panne).

La transmission de signaux s'effectue suivant DIN 66022 et DIN 66003, tableau de codage 1.
Une séquence de transmission comprend:

adresse (seulement pour RS485)
ordre
espace (⇔; Hex: 20)
paramètre (décimale séparée par un point)
signe fin (↵; Hex: 0D)

Les ordres sont séparés en ordre **in** et **out**.
ordre « in »: demande de paramètre
ordre « out »: envoi de paramètre

Les ordres « out » ne sont valables que pour une commande à distance.

Si l'on travaille avec l'interface RS485, il faut devant chaque commande, mettre impérativement l'adresse à trois chiffres de l'appareil (Exemple: Adresse Ad32 = A**032**).

Exemples d'ordres:

Ajuster la température de travail à 55,5 °C:

out_sp_00 ⇔ 55.5↵
A032_out_sp_00 ⇔ 55.5↵

Demander la température de travail:

in_sp_00↵
A032_in_sp_00↵

Réponse du système de mise en température:

55.5↵
A032_55.5↵

11.3. Syntaxe de commande

Si l'on travaille avec l'interface RS485, il faut devant chaque commande, mettre impérativement l'adresse à trois chiffres de l'appareil (Axxx_)

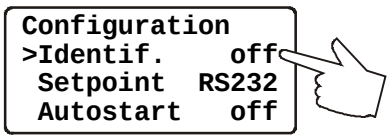
in-Commande: Demande des paramètres resp. des températures.

Commande	Paramètre	Réaction/réponse du thermostat
version	aucun	N°. de la version software (V X.xx)
status	aucun	Message de status, de panne (voir page 65).
in_pv_00	aucun	Demande de la température actuelle du bain.
in_pv_01	aucun	Demande de la puissance de chauffe actuelle (%).
in_pv_02	aucun	Température de la sonde Pt100 externe.
in_pv_03	aucun	Température de la sonde de sécurité.
in_pv_04	1 8	Affichage de niveau
in_pv_05	aucun	Température de la sonde de sécurité 1
in_pv_06	aucun	Température de la sonde de sécurité 2 (seulement HT60)
in_pv_07	aucun	Température de la sonde de sécurité 3 (seulement HT60)
in_sp_00	aucun	Demande de la température "T".
in_sp_03	aucun	Demande de la température de limite haute " ".
in_sp_04	aucun	Demande de la température de limite basse " ".
in_sp_05	aucun	Température de consigne du programmateur externe branché (prise - REG+E-PROG).
in_hil_00	aucun	Puissance de refroidissement max. affichée (%).
in_hil_01	aucun	Puissance de chauffe max. affichée (%).
in_mode_01	aucun	Température choisie pour la régulation: 0 = manuel par le clavier T 2 = par l'entrée EPROG
in_mode_02	aucun	Identification choisie: 0 = Aucune 1 = Une fois 2 = Toujours
in_mode_03	aucun	Configuration de l'entrée pour le programmateur: 0 = Tension 0 V ... 10 V 1 = Courant 0 mA ... 20 mA

Commande	Paramètre	Réaction/réponse du thermostat
in_mode_04	aucun	Régulation de température interne/externe: 0 = Régulation interne (dans le bain). 1 = Régulation externe avec Pt100 (dans un système).
in_mode_05	aucun	Etat du thermostat: 0 = Arrêt 1 = Marche
in_mode_08	aucun	Dynamique de réglage ajustée 0 = apériodique 1 = standard
in_par_01	aucun	Constante de temps du système externe.
in_par_02	aucun	Pente interne.
in_par_03	aucun	Constante de temps interne.
in_par_04	aucun	Limites fixées.
in_par_06	aucun	Paramètre Xp du régulateur interne.
in_par_07	aucun	Paramètre Tn du régulateur interne.
in_par_08	aucun	Paramètre Tv du régulateur interne.
in_par_09	aucun	Paramètre Xp du régulateur cascade.
in_par_10	aucun	Bande P du régulateur cascade.
in_par_11	aucun	Paramètre Tn du régulateur cascade.
in_par_12	aucun	Paramètre Tv du régulateur cascade.
in_par_13	aucun	Température maximale interne ajustée lors de réglage en cascade
in_par_14	aucun	Température minimale interne ajustée lors de réglage en cascade

out-Commande: Ajuster le paramètre resp. les températures

Commande	Paramètre	Réaction/réponse du thermostat
out_mode_02	0	Pas d'identification. Les derniers paramètres en mémoire sont utilisés pour la régulation.
out_mode_02	1	Identification unique du système après le prochain démarrage.
out_mode_02	2	Identification continuelle du système après chaque démarrage.
out_mode_04	0	Régulation de température interne.
out_mode_04	1	Régulation de température externe avec sonde Pt100.
out_mode_05	0	Arrêt du système de mise en température = R –OFF-
out_mode_05	1	Start du système de mise en température
out_mode_08	0	Ajuster la dynamique de réglage - apériodique
out_mode_08	1	Ajuster la dynamique de réglage - standard
out_sp_00	xxx.xx	Ajuster la température de travail "T".
out_sp_03	xxx.xx	Ajuster la limite de température haute
out_sp_04	xxx.xx	Ajuster la limite de température basse
out_hil_00	xxx	Puissance de refroidissement max. souhaitée (0 % à -100%) **Attention:** Taper une valeur avec un signe négatif ! Ce réglage n'a de sans que connecté avec un module froid CU.
out_hil_01	xxx	Puissance de chauffe max. souhaitée (0 % à 100 %)
out_par_04	xxx	Bandes de limitation dans une régulation externe. Différence de température max. admissible entre le bain interne et le système externe.
out_par_06	xxx	Paramètre Xp du régulateur interne. (**
out_par_07	xxx	Paramètre Tn du régulateur interne. (**
out_par_08	xxx	Paramètre Tv du régulateur interne. (**
out_par_09	xxx	Paramètre Xp du régulateur cascade. (**
out_par_10	xxx	Bande P du régulateur cascade. (**
out_par_11	xxx	Paramètre Tn du régulateur cascade. (**
out_par_12	xxx	Paramètre Tv du régulateur cascade. (**
out_par_13	xxx.xx	Température maximale interne lors de réglage en cascade
out_par_14	xxx.xx	Température minimale interne lors de réglage en cascade



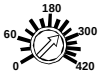
(**
Un réglage de ces valeurs en passant par la prise RS n'est réaliste que si le paramètre pour l'identification est placé sur „off".
Avec une identification active (Voir page 38) les paramètres de régulation Xp, Tn et Tv d'un circuit sont automatiquement déterminés et mémorisés. Les valeurs entrées seront donc remplacées.

11.4. Messages de status / Messages de panne

Le système de mise en température n'envoie des messages, même de dysfonctionnement, qu'à la demande du PC

Messages de status	Description
00 MANUAL STOP	Thermostat en mode "OFF".
01 MANUAL START	Thermostat en commande manuelle (par le clavier).
02 REMOTE STOP	Thermostat en mode "r OFF".
03 REMOTE START	Thermostat en commande à distance (par ordinateur).

Messages de panne	Description
-01 LOW LEVEL ALARM	Alarme sous-niveau.
-02 COOLING UNIT ALARM	Disfonctionnement d'une ou des deux sondes de température du module de froid CU.
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Alarme de la limite de température haute " ".
-04 LOW TEMPERATURE WARNING	Alarme de la limite de température basse " ".
-05 WORKING SENSOR ALARM	Court circuit ou coupure de la sonde interne.
-06 SENSOR DIFFERENCE ALARM	Alarme différence de T° entre sondes. Sonde de travail et sonde de sécurité ont plus de 100 K de différence.
-07 I²C-BUS ERROR	Panne interne lecture ou écriture du I²C-Bus.
-08 INVALID COMMAND	Ordre inconnu.

Messages de panne	Description
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Cet ordre n'est pas autorisé dans ce mode.
-10 VALUE TOO SMALL	La valeur entrée est trop petite.
-11 VALUE TOO LARGE	La valeur entrée est trop grande.
-12 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Panne dans le convertisseur A/D.
-13 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS	La valeur n'est pas entre les limites de température basse et haute de sécurité. Cette valeur est tout de même mémorisée.
-14 TEMPERATURE/LEVEL ALARM	Alarme température de sécurité. 
-15 EXTERNAL SENSOR ALARM	La régulation doit se faire en externe, mais il n'y a pas de sonde Pt100 branchée.
-19 TEMPERATUR MEASUREMENT ALARM	Erreur dans le système de pilotage de la sonde externe de température „EXT“
-26 WARNING: STAND-BY PLUG IS MISSING	Le contact externe Stand-by est ouvert.
-31 INTERNAL COMMUNICATION ERROR	Défaut de communication entre le thermostat HTxx et le régulateur électronique Mx.
-33 SAFETY SENSOR 1 ALARM	Le câble de la sonde de sécurité 1 de surchauffe est coupé ou en court circuit.
-34 SAFETY SENSOR 2 ALARM	Le câble de la sonde de sécurité 2 de surchauffe est coupé ou en court circuit.
-35 SAFETY SENSOR 3 ALARM	Le câble de la sonde de sécurité 3 de surchauffe est coupé ou en court circuit.
-36 SENSOR COOLING ZONE ALARM	La liaison avec la sonde de sécurité du module froid est interrompue ou court circuitée.
-37 INTERNAL ALARM	La température dans le module de froid a dépassé 170 °C!

12. Nettoyage et réparation de l'appareil

ATTENTION:

- Avant de nettoyer la face extérieure de l'appareil, débrancher le du secteur.
- En aucun cas de l'humidité ne doit pénétrer à l'intérieur de l'appareil.
- Service- et réparation ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien).

Nettoyage

Pour nettoyer la cuve et les parties immergées du thermostat, utiliser de l'eau douce avec du savon.

Avant d'employer une autre méthode de nettoyage ou de décontamination différente de celle recommandée par JULABO, l'utilisateur doit s'assurer auprès du fabricant que la méthode prévue n'endommagera pas l'appareil.

L'électronique de régulation est conçue pour un fonctionnement en continu dans des conditions normales d'utilisation. Un service régulier n'est pas nécessaire.

Service après-vente

Avant d'envoyer un appareil JULABO en réparation, nous vous recommandons de contacter le service agréé JULABO.

Si vous devez nous retourner l'appareil:

- Nettoyer le soigneusement. Penser à la protection du personnel de service.
- Emballer soigneusement l'appareil (si possible dans l'emballage d'origine).
- Joindre une courte description de l'erreur constatée.
  Si vous avez l'intention de nous renvoyer un appareil JULABO, veuillez trouver un questionnaire sur le site internet www.julabo.de
  Merci de compléter ce questionnaire et le joindre à l'appareil ou envoyez le nous par avance par e-mail ou par fax.
- JULABO ne prendra pas en compte une avarie de transport résultant d'un emballage non approprié.

JULABO se réserve le droit, dans le sens d'une amélioration de produit, de modifier techniquement l'appareil dans le cas où celui-ci est renvoyé en réparation.